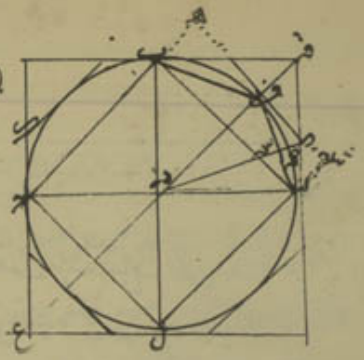
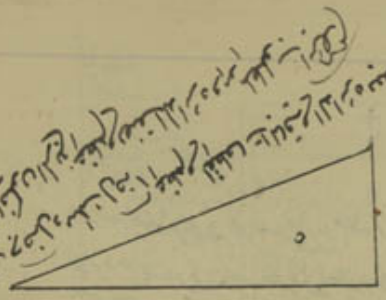
نسخه ۸۸۰۹۶
فهرست ۶۹۱۵

بازدید شد
۱۳۸۲

کتابخانه مجلس شورای
کتاب حاشیه تحریر المجسطی
مؤلف
موضوع
شماره ثبت کتاب ۸۸-۹۶
شماره ثبت ۶۹۱۵

خطی - فهرست شده
۶۹۱۵





مقاله في تكثير الدائره لاسقاط الدول كل دائره فهي مساويه لمثلث قائم الزاويه يكون احد ضلعيه المحيطين بالزاويه مساويا لنصف قطر تلك الدائره والثاني مساويا لمحيطها والحاصل انها تساوي سطح نصف قطرها في نصف محيطها فلتكن الدائره ا ب ج والمثلث المذكور مثلث ه فاقول لم تكن الدائره مساويه له فهي اما اعظم منه واما اصغر ولتكن اولا اعظم ونرسم في الدائره مربع ا ج وهو يفصل منها اعظم من نصفها وننصف ا ب علي ف ونصل ا ف ف ب ونصل الاوتار فتكون المثلثات الحادثه اعظم من نصف القطع لما مر بيانه ونكرر هذا العمل ابدا الي ان يبقي من الدائره قطع هي اصغر من مقدار زيادة الدائره علي المثلث فليكن ا ف ف ب والشكل المساوي للاضلاع الذي في الدائره اعظم من المثلث ولكن المركز ونخرج منه علي احد الاضلاع عمود ا د ولكن ه ز وهو اصغر من نصف احد اضلاع المثلث ه وكيط الشكل المساوي للاضلاع اصغر من محيط الدائره المساوي للضلع الاخر من مثلث ه فقطع ه ز من محيط الشكل اعني نصف مقدار الشكل اصغر من نصف المثلث ه والشكل اصغر من المثلث وكان اعظم منه هف هذا خلف فليس الدائره اصغر من المثلث

هذه عبارته

والثاني المحيط بها مقدار محيطها

قال ارسميدس ان كل دائره فهي مساويه لمثلث قائم الزاويه يكون احد الضلعين المحيطين بالزاويه القائمه مساويا لنصف قطر الدائره والثاني مساويا لمحيطها

کتابخانه مجلس شورای اسلامی
جمهوری اسلامی ایران
تاسیس ۱۳۰۲ هجری شمسی

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله الذي علم الانسان ما لم يعلم وصلى الله على خير البشر معلم الوحي والقلم ثم اما بعد
فهذه مقالات في المصادرات التي ذكرها اقليدس في اول كتابه المعروف بالاصول
وهي مشتملة على ثلاثة عشر مصادرة وقد رتبتها على الوجه المنتظم احرازا
لما فات المتقدمين من تحريرها على ما ينبغي وتقريرها بما يليق بها
من تقرير مقدار القدر المقتضي منها ثم ضممت اليها مصادرة رابعة
تتمم بها الشكل الثامن من الكتاب الاول وهي التي ذكرها ثاوذوسيوس
في كتاب الكرة المتحركة وسميتها المصادرة الخامسة عشرة
وسميت الكتاب بكتاب تتميم المصادرات
وقد رتبت على ثلاثة فصول
الفصل الاول في المصادرات التي ذكرها اقليدس في اول كتابه
وهي ثلاثة عشر مصادرة
المصادرة الاولى
ان يخرج من كل نقطة الى كل نقطة خط مستقيم
المصادرة الثانية
ان يخرج كل خط مستقيم متناه على استقامته
المصادرة الثالثة
ان يرسم على كل مركز وببعد كل دائرة
المصادرة الرابعة
ان كل زاوية قائمة فهي مساوية لكل زاوية قائمة
المصادرة الخامسة
ان كل خطين مستقيمين يخرجان من نقطتين متباعدتين
على زاويتين داخلتين في جهة واحدة اقل من زاويتين قائمتين
فانهما يلتقيان في تلك الجهة
المصادرة السادسة
ان كل خطين مستقيمين يحيطان بسطح فانهما متساويان
المصادرة السابعة
ان كل خطين مستقيمين يحيطان بسطح فانهما غير متوازيين
المصادرة الثامنة
ان كل خطين مستقيمين يحيطان بسطح فانهما غير متشابهين
المصادرة التاسعة
ان كل خطين مستقيمين يحيطان بسطح فانهما غير متساويين
المصادرة العاشرة
ان كل خطين مستقيمين يحيطان بسطح فانهما غير متوازيين
المصادرة الحادية عشرة
ان كل خطين مستقيمين يحيطان بسطح فانهما غير متشابهين
المصادرة الثانية عشرة
ان كل خطين مستقيمين يحيطان بسطح فانهما غير متساويين
الفصل الثاني في المصادرات التي ذكرها ثاوذوسيوس في اول كتابه
وهي مصادرتان
المصادرة الاولى
ان كل دائرة فانها تقسم بقطرين متقاطعين على نقطة المركز
المصادرة الثانية
ان كل دائرة فانها تقسم بقطرين متقاطعين على نقطة المركز
الفصل الثالث في المصادرة التي ذكرها ثاوذوسيوس في كتاب الكرة المتحركة
وهي مصادرة واحدة
المصادرة الاولى
ان كل دائرة فانها تقسم بقطرين متقاطعين على نقطة المركز

ونرسم عليها مربعة فهي تقصر عن المربع العظيم في نصفه ونصف قوسه الاعلى فنخرج رف ط مماسا
للدائرة على ف ويكون نصف قطره عمط اعليه وهكذا في الثاني والثالث فه ف ه ا متساويان وكذلك ط رف
رف ر الدائرة متساويين وكل واحد منهما طول مربعة طر فهو ط طول مربعة
فمثلث ه ف ط اعظم من مثلث ط ف ر الذي هو اعظم من ط ف ع الذي هو اعظم من الدائرة وكذلك في البواقي فان
المثلثات الاربعة التي على زوايا المربع تقصر عن باقي المربع بعد نقصان الدائرة منه اعظم من المقدار الذي
يقصر عنه الدائرة بعد اخراج الخطوط الى ان يبقى قطع خارجة عن الدائرة مجموعها اصغر من
زيادة مثلث ه ولكن سطح قد ف نصف القطعة محيط الشكل الذي عن الدائرة اعني نصف مقدار الشكل
الاعظم من نصف المثلث الذي محيط الشكل الاعظم من محيط الدائرة فالشكل المثلث وكان اصغر من نصف مثلث فان
الدائرة مساوية لمثلث ه قطع نصف القطعة من نصف المحيط مساو لسطح الدائرة وذلك ما اردناه وقد
بان من ذلك ايضا ان سطح نصف القطعة من نصف قطعة من المحيط يكون مساويا لقطاع الذي يحيط به تلك القطعة
مع المثلث الخارجين من المركز الى طرف تلك القطعة وبيان ذلك انه لما ثبت ان سطح الدائرة مساو لمثلث
وقطاع الزاوية يكون احد ضلعيها بعد نصف قطر تلك الدائرة
اعني الضلعين ١٢ الزاويتين في نصف الخط ١٣ المحيط بالدائرة فاذا اخرجت ١٤ الخطوط
الى ان يلتقي الخط ١٥ المحيط بالدائرة فانه يحصل ١٦ المثلث الذي ١٧ المحيط ١٨ الدائرة فتقع ١٩ وكذلك في المثلث ٢٠ الذي ٢١ يقع في نصف الدائرة
فاذا اخرجت ٢٢ الخطوط الى ان يلتقي ٢٣ المحيط ٢٤ الدائرة يكون ٢٥ القطاع الاول ٢٦ المثلث ٢٧ اعني ما يقع في نصف القطعة
٢٨ المحيط ٢٩ نصف القطعة الاخرى وان ٣٠ المثلث ٣١ الذي ٣٢ يقع في نصف القطعة ٣٣ القطاع ٣٤ نصف القطعة الاخرى
وهو المطلوب

مشتقة من الهندسة وهو معرب اندازه قوله الى الاقليدس الصوري

وغرض شرح المواقف ان الصور جمع صورة والمراد الرقوم واقليدس في لغتهم مفتاح الهندسة

ومعنى اقليدس المفتاح ومعنى موس المقدار وهو في كليهما بكسر فضم الهمزة وكسرها وضم الثاني

لغة وهو لفظ يوناني والمراد بهذا هم رجل سرياني قوله مع المحققين اخره وان بذلك

الرجل هو المعروف بمسالي الكتاب الذي صنفه اقليدس وكان ثلث عشرة مقالة ثم شرح

بعد زمان بعقلان رجل يقال له اقيلاوس برز في العلوم الرياضية والحق المحققين

بالكتاب فصار بها خمس عشرة مقالة ثم نمى الى العربية مرتبا على خمس عشرة مقالة واشتهر

من النسخ المنقولة بنسختي احديهما اصلحه ثابت بن قرة الحراني وهي بيده بالشام

واصلحه حجاج ابن يوسف بن مطر قوله بذكر حدود وصحح ثابت بذلك الى هو المصحف

المسائل التي استعملت في هذا الكتاب وتعريفها على وجه الاجمال هو قاله المولى

البزدوي في منظومته ثم المبادي هي بينات * فهي علوم مستعارات

وان مع النكوه والعناد * مصادرات سم ذي المبادي

وان اخذ بها مسلمات * كانت هي الاصول موضوعات

قوله من ذوات الاوضاع والمراد من الوضع هو كون الشيء بالة للاشارة اذ الوضع

على نسبة الاجزاء الى الاجزاء ونسبة الاجزاء الى الخارج وهذا غير مراد في المقام والعرض

ذلك التوضيح للدن احتمال الاحتراز عن المجردات كما احتمله بعض بعيد جدا لان

والمصادرات

موضوع علمنا هذا الكم المتصل الذي هو من عوارض الماديات فانه يوجد من المجردات

من كونه مختصا بالموجود الحقيقة اقرب من المجردات وهذا ايضا بعيد اذ الاختصاص

انما يكون مما اهتم المتكلم وبعد معرفة موضوع العلم فنذكره لهذا الاحتمال قوله الخط

طبعي بالعرض الخ اي ان الخط ليس مركبا من النقط اذ ليس لها بعد حتى تحصل

انضمام بعضها الى بعض خط كذلك السطح ليس مركبا من الخطوط والجسم التعليمي من السطوح

اذا تقرر بجواهرها على ما قرر في محله الا ان المحققين كالمهندس الامير للمتعلمين حرسهم

تصور المذكورات بذكر عبارات توهم ذلك خلاف ما يظهر ذلك من ملاحظة تعريفهم

الخط المستقيم وسائر اسطر الهم الاتية قوله الزاوية السطحية الخ هي على اقسام

للاتحلو من انها اما ان تحصر بين الخطين المستقيمين او المنحنيين او من المستقيم والمنحني

والاولى على سبعة اقسام الاولى ان تجتمع مع مثلها في جهة واحدة بحيث لا تشترك ضلوع

المحيطة بها في جهتها الا نقطة واحدة خرجت من تلك النقطة المتقاطع بعضها مع بعض

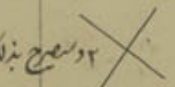
فتسمى الزوايا المتقاطعة كهذا الشكل واما ان لا تكون كذلك بل تكون كل واحدة منها

في جهة ولم يقصد ضلع بها خط واحد مع كونهما مستقيمتين كهذا الشكل

فتسمى بالمستقيمتين واما ان يكون مع ذلك ضلع كل واحد مع الاخرى بعض خط واحد

بالمتقابلتين كما في شكل هكذا كهذا الشكل وقد تقال المتقابلتين على الزاويتين

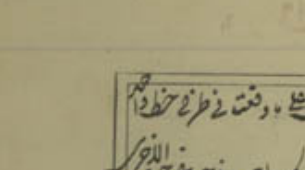
اللتين وقعتا متقاطرتين في المربع والمستطيل وغيرهما مما كثرت فيه الاضلاع



لكن مرادهم واضح ٢

٢ وصحح بذلك في نسخة ٢

اعظم مرة ر الاعظم مره ك وما قالمه في المقالة العاشره فهرما ... في شكل اسنه
في قوله فيكون اعظم المقدارين اك وصغرهما ح ولنضعف ح حتى يصير اعظم من اب الخ
قوله في شكل ا ز يدان رسم الخ لا يخفى ان هذا انما يتم على الوجه المقرر في الكتب ليس
مغايرا لما هو المتداول في الخارج بل الفرق انما هو في الصناعة العلمية
بل المقصود من ذلك هو اقامة البرهان على صحة ما هو المتداول وكذلك الغرض من شكل
قوله في شكب فتم بنقطة ر لا يخفى ان في تلك العبارة من الغموض ما لا يخفى
متفرع على رسم الدائرة بمقدار بعد الخط ليس كذلك اذ لم يعلم بعد كيف رسم ذا
خبر يتفرع على رسم الدائرة ببعد ب ح مرورها على نقطة ر فعلى هذه العبارة لا بد من ان
ان الدائرة تمر بنقطة من خط ب ت على تقدير كونه طرفا من ب ح وهي نقطة ر وان لم
يكن طرفا فبعد اخراجه اذ لا بد ان يخرج خط مستقيم محدود الى حيث تلاقي المحيط
فتقطع الدائرة وتسميه نقطة ر فكذلك الحال في خط ب ا في الدائرة الثانية بالنسبة
الى نقطة ه قوله ويعلم في جميع هذه الصور الخ لا يخفى ان الصور المقررة في المقام ستة
عشر صورة اذ النقطة المفروضة اما ان تكون بين الخط او غير بين واما ان تكون
الخط او لا وعلى التقديرين فالبعد بينهما اما ان يساوي ب ح فيكون المثلث الدائرة
الصغيرة او اطول منه فتقطع الدائرة ضلعيه او اقصر فيقع المثلث داخل الدائرة
كما قرر في الكتاب فهذه ستة صور وعلى كل من تلك فيكون المثلث في



لهذا الشكل وقد نقال شكل ه وقفتا في طرفي خط واحد
لهذا الشكل اما ان تقعا في طرفي خط واحد كما في واحدة غير جهة الاخرى
فتسمى المباينتين كما في شكل الوسط لهذا الشكل واما كانت حاصلة من
الخطين المنحنيتين فهي اما ان تكونا في داخل القوسين كزاويتي الهلالية او في داخل احداهما
وخارج الاخرى كزاوية الهلالية والمنحنى او في خارجهما كزاوية الشكل الذي تلك
الاقسام لا تستلزم بهم مخصوص واما ما كانت حاصلة من المستقيم والمنحنى فان
في خارج القوس وهي الخط المستقيم عمودا على قطر دائرة القوس فتسمى تلك
بالحادة الزوايا لهذا الشكل واما كانت في داخل القوس وهي الخط المستقيم
قطر الهلالية فتسمى بالعظمى الزوايا لهذا الشكل واما غير هاتين فتسمى بالقائمة
المذكورة في كتاب الاصول في كتاب قليدس قوله وقد وضعت بديلها
قضية اخرى الخ والمراد من ذلك انه ره في المصادرات ذكر بدل ما ذكر قليدس
قوله ان الخطوط المستقيمة الخ للفيلسوف وانما ذكره فيه هو على عبارة قليدس كما لا يخفى
على من رجع الى الشكل الرابع في الاشكال السبعة التي ذكرها بعد قوله واستعمل في بيانها
بين القضية الاخيرة قوله وهو ان كل مقدارين مجهولين الخ هو قرينة في الاكتفاء
الاشكال السبعة بقوله فنفرض خطا خمسة امثال له ك على الوجه الذي هو
ه ر ويعلم ان ه ك اقصر من ه ر واخذ له اضعاف بعد اخرى حتى صارت

وسيجيء ما هو الحق في هذا المقام

الله انه لم يقم برهان عليه اذ لم يسلم في تطبيق ر ح على مثلث ا ب ح تطبيق زاوية
ر ت ح على زاوية ا ت ح لظهر الخلف صرورة كل احد اطهر من ان يحتاج
ببرهان فرض التطبيق ينطبق ر ح م مثلث ر ح ت على ا ب ح م مثلث ا ب ح اذ المفروض انا
علمنا ر ح يقدر ا ت ح ر ح ت منه ينطبق على ا ت ح م مثلث ا ب ح فتنطبق زاوية
ر ح ت م مثلث ر ح ت على زاوية ا ت ح م مثلث ا ب ح فيطبق ضلع ت ح
منه على ضلع ا ح م مثلث ا ح ت ولم يثبت بعد كون ت ر اقصر من ا ح حتى يلزم الخلف
فتنطبق زاوية ر ت ح على زاوية ا ح ت م مثلث ا ب ح فلا يظهر منه الخلف بعد
يتم المطلوب فاحفظ ذلك وقد استبين من هذا ان المثلث اذا كان احدى
الزوايا الجميعات وت اضلاعه جميعا وهذا ظاهر قوله في شكل ر يلزم
مثلث المثلث المذكور الخ وبيان ذلك انا نقول بقربت دى الكبرى مع جزئه والاخرى بكل
هو اصغر من الباقي وبالجملة هو اعظم منه وهذا الاختلاف في التعبير الا فلم يجر
واما التقرير الثاني فهو ان يقال ان زاوية ر ح ت اعظم من زاوية ب ح ت وان
زاوية ر ح ت اعظم من زاوية ب ر ح وهي تعلم خط كون زاوية ت ح
ت ر ح واقعة في قاعدة ر ح م مثلث ت ر ح فلت دى ان كل
مع كون زاوية ر ح ت ر ح ت وتين لكن تهاد قعتين تحت قاعدة ر ح
م مثلث احد ر المت دى ب قي بالفرض واما التقرير الثالث فبيان قوله ان

لم واحد من جهتي ا ت فنصير اثنى عشر صوره واما على الثاني فهو ان نكمل المقطع على الخط
ا ح على طرفه وعلى ا ح نقع المثلث داخل دائرة ا ب ح لكنه يمكن ان يعين المثلث بهذه
من جهتي ا ت فهي بهذا الاعتبار تكون على قسمين واما على الثاني فليس فيه على المثلث فيلزم ان
الصوره واحده فيكون المجموع خمسة عشر صوره قوله في شكل هو وله ذلك بعينه اي
ما ذكر في انطباق مثلث ت ر ح على مثلث ر ح ب نكمل الزاويتين الباقيتين الى ا ح ت
ت ح ر يعني قوله ت ر ح ت ح ا ح ت الخ وبيان ذلك ان زاوية
قد مرت وبقي زاوية ا ح ر بعد انطباق مثلث ت ر ح على مثلث ت ر ح فهي
ت ح م زاوية ر ح ت فاذا زيدت زاوية ت ح على زاوية ر ح ت ر ح
على زاوية ر ح ت فصير زاوية ا ب ح غير مجموع زاويتي ت ح ا ح ت ر ح
مجموع زاويتي ح بالعلوم المتعارفة وهو المطلوب قوله فيكون مثلث ا ب ح
الخ اما تطبيق ضلع ا ب ح ف ب لعين واما تطبيق ضلع ر ح ف ب ح فبين من تطبيق
مثلث ت ر ح ت ح واما تطبيق الزاويتين فبين من تطبيق مثلث ر ح ت ح
ليس ما يبقى بهذا الا فرض في المثلث بوتر الزاوية العظمى فوا فرض احد الضلعين
للزاويتين الباقيتين احد من الاخر يوجب ذلك كون زاوية اعظم وهو خلف
واما بيان عدم تبيين بهذا المقدار ان ضلع الخلف المذكور فيه هو كون مثلث ر ح
مثلث ا ب ح وهو ان كون الوضع المرقوم في الكتاب جزءا من مثلث ا ب ح

في المقالة الأولى

على زاوية د اك فتنصف الزاوية به وبذا اصغر وهذه تقع في بعض النسخ

الى بصيرة ر ثم نصف زاوية ق فتقع مثلث ده ر حتى تساوي ده ر

ر ح به جزء من زاوية ت ح ر ح على زاوية ت ح لكن هما متساويتي زاوية

ت ح ر ح جزء من زاوية ه ح د وجزء الجزء جزء فزاوية ر ح به جزء من زاوية ه ح د

فهي داخلة فيها فيلزم ان يكون جزء جزئه هذا اعني نصف ثلثي زاوية د ف على الثلث

والفرق بينهما الذي يبين زاوية ح على ما قوله في شكل ط ونرسم على مثلث

ب ر ة المتساوي الساقين الذي لا يخفى ان رسم هذا المثلث كما يكون في جهة ت من به كذلك

يكون في جهة آخر فكان تتميم البيان في الصورة الاولى موقوفا باثبات وقوع نقطة

ر في ضلعي ت آ ح كما صرح به المحرر وكذلك في الصورة الثانية التي موقوفة على

عدم تطبيق واحد من اضلاع المثلث على واحد من ضلعي الزاوية وبالجملة في الصور المتصورة

ستة اربعة منها غير تامة البيان والاثنان منها تامة احدهما ان تقع

آ د في المثلث المتمم ثانيتها ان تقع في خارجها اما الثانية فهذه شكلها

وبيان هذا بعينه ذكر في الكتاب في الاولى فهذه صورتها وبيانها هذا

على ما في الكتاب اذ بمجرد تطبيق مثلث ر آ به على مثلث ر آ ه لا تتم البيان

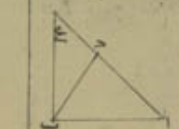
بل بعد ذلك لا بد من ان يثبت انطباق مثلث آ ه ك على مثلث

ضلعي به ر ك ر على ضلعي ك ر ه وزاوية ك ر

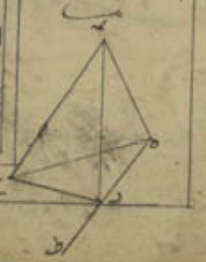
ه الثالثة ثم انطباق مثلث به ك على ضلعي ه ك ا وزاوية به ك

آ على مثلث ه ك ا ضلعي ه ك ا وزاوية ه ك ا فتنطبق زاوية

على زاويه دا ك فنصف الزاويه به وهذا احصى وجه ته في بعض نسخ
الكتاب الداني بعبارة مختصرة وهاء بيان المصدر الدرلعة فيظهر ما قررناه
في قوله اقتنع فرق فتبين بظهر للمتامل الزلك في قوله في شكل ب من
في المقالة الثالثة والظاهر انه زاد ورسم ذلك في شكل ر من المقالة
ثبت فيه انه اذا وصل بين المركز ونقطة التماس نخط كان هذا الخط عمودا على الخط
الماس ورهان المطلب هو قاله ره في المقالة الاولى في امر الاشكال السبعة
التي زادها في بيان المصادرة من انه لو وصل بين نقطة وخط ليست هي عليه بخط
فنصفها كان عمودا على الخط فعلى هذا الرجال المطلب الى ما قاله ره في المقالة
الثالثة لكن اولى الظهور تامية المطلب بان يقال ان حه عمود على آب لانه
فلو فرض خط اخر كآ حَ ولا بد من ان يقطع الدائرة فليصل بينه وبين نقطة ي فليكن
على نقطة ك فيلزم ان يكون آ ح اقصر من حَ ك لكونه عمودا والاخر ك ضرورة
ت وان نصف الاقطر فيلزم ان يكون الخط الاخر ك اعظم من الجزء الذي من آ ح
بهذا اشعر بهذا الصنف ولعل عدم تذكره ره ذلك من اجل حظه حراما لمصنف
قوله في شكل ب ومشبهة بين ان زاويه ب ح ح اعني زاوية آ ح ه اعظم
من الى وبيان ذلك ان يقال انا نصف خط ب ح على ه ونصل ه د ونخرجه الى
الى البصيرة ونسميه آ ح ثم نصف ه ز فتمر مثلث ه ز ح ضلعا ه ت من



ته رح ده اذ يلزم منه ان تكون زاويه ته رح ز ايضا قائمه لكون مثلث ته ر
ح مت وب قبلي لهما وقد مر في شكل ي ان زاوتي المثلث اصغر من قائمتين فح
نقول ان رح خط خرج عن جنبتيه خط ر ته ح ع على في من قائمتين فما ملتقيان ولكن
اللازم على التقدير الثاني اذ زاويه ته ر ط تكون ح قائمه هذا خلف فتكون زاويه ته رح
حاده فالخط المنتصب يخط رح واما على التقدير الثالث ففي كل من زاويه ده
اعظم فيلزم القائمه فيقصر رح مع ره خط واحد كهذا الشكل وهو بين بسيط ظاهر وقوله
في اثنين طرفا ان يعني الزاويه على الذي للوتر المفروضه من جنبي ته ر سقط به
قوله لان ذلك كان ته ده الخ لما يخفى انه يظهر منه بيان ته ر ايضا وقوله ان
لغير المفروضه في شكل الكتاب لو بدل رقمه على ر ور على ه ليتبين حال
ته ر ولذا لم يات ت بتخطيي ليبين كلا احدى التصيي قوله في شكل الوا بعد
للتنظير والعرض للاحتراز عما لو لم يكن ات وبي التنظير بل ذلك يستلزم منه الذي
لو عملت مثلث قائم الزاويه كمثلث ات ع وزاويته ع منه قائمه من ح عمود ح
ع فلو لم يعتبر التناظر يلزم ان يكون مثلث ح ت ع الصغير مع مثلث ات ح
الكبير هف واما بيان ذلك فبان زاويه ح ت ع تكون كبرى منها متممه لزاويه ات ح من قائمه بناء على ما يات في شكل ب من
كون مثلث لا ترتيد زواياه المثلث من قائمتين وزاويه ح لما كانت قائمه



اضعف ره ده وكذا مقايسة فيلتطبق المثلث فتصير زاويه ح ر ب وبه زاويه ا
وزاويه ه ح ج اعظم منهما اعني اذ به فهي اعظم من زاويه ب ايضا وهذا هو المطلوب فهذا
شكل بناء قوله في شكل ج كمثلث ب ا ن المذكور بان يقال بعد اخراج ا ب
مثلا ا ك والوصل بين ت ك فان زاويه ا ح ك الخارجه من مثلث ح ت ك اعظم
من زاويه ب ت ك اعني زاويه ا ت ح الخارجه من مثلث ح ت ب بكثير
وهذا هو المطلوب قوله في شكل د ولا فيما بين ه ح ده الا لكان ته ر اقصر من
ته ح لا يخفى ان هذا هو الخلف الذي بقي في الدليل الاول في العباره لكن يزاد لفظ الا بعد
قوله من ته ح قوله بين ا ما ب وبين ا ك الخ لا يخفى ان اثبات هذين الشكلين
ب ته مع ت ا وه ته مع ح ا كما يمكن بما ذكره ره في الكتاب لكن لك ان تمشي في
ذلك مرارا نه اذا اخرج من ط في خط خ ل منتقيا على نقطه فلا يمكن ان يخرج من ط خط
في تلك الجهه اخر ان مساويان لهما فيما بين ط من مخرجي نظيرها منتقيا على غير تلك النقطه
والا كانت نقطه ته غير نقطه ا فلا يمكن ان يكون ت ته مع ت ا وه ته مع ح ا
قوله في شكل الف فتبين هذا خلف وقوع الخ بيان ذلك ان زاويه
ته ر ح لا يخلو اما ان تكون حاده او منفرجه فعلى الاول يقطع رح خط ته
ر لا محاله على الذي يكون خارجه ته ر ه منفرجه عند اخراج ه ر الى ط بهذا الشكل
فاذا وصلت رح الضلع بهذا الخط زاويه ته ر ط على قسميه بحيث لا تكون زاويه

فتكون زاوية ح آ ت مثل قائمة وضلع ح ت مشترك فيتطبق زاوية ت ح ع
ع ح ت وضلع ح ت من مثلث ع ح ت على زاوية ت ح آ آ ح ت وضلع ع ح
من مثلث آ ح ت فلو لم يعتبر التماطر يلزم التساوي بين الخط والسطح هذا خلف ولما اعتبر التماطر
لا يرد شيء من ذلك لان نقطة ع امر مثلث ح آ ت ليست نظيرة لزاوية ب من مثلث
ا د ز بل نظيرة لزاوية ا هو ح آ المشترك وزاوية ب هو ع وليس هو لضلع ح
نظيرا لضلع ح ت بل نظيرة ح آ بعد اعتباره مكررا يكون نقطة نظيرة النقطة فيحفظ ذلك لكي يتبع في مواضع اخر

قوله ينطبق كل واحد من ح آ ت ح ع على نظيره لنا في الزاوية بين ضلعين
ضلع ح ت لو لم ينطبق على ضلع ح آ فانا ان يقع في خارج منه او في داخله فيلزم اما ح آ
وعلى الاول يلزم عظم زاوية ح ت ع على الثاني في صغره هف وكذا الحال في ضلع ح آ
ويقع على انطباق ضلعي انطباق نقطة ح على نقطة آ اذ الموجب لعدم الانطباق
انما هو تباين زاويتي ح ت ع ح آ ت على تقدير عدم انطباق
الضلع على نظيره ويلزم منه عدم ت في الزاوية بين هف وبعد انطباق ح على
ت في المثلثين نطبق ح ع على ح آ وهذا واضح الا انه قد يكون الوضع مرشده وصورة تخفيف على
الذكي فانا نقول قوله في الاشكال السبعة قصر الخطوط التي ترد من نقطة مفروضة الى
غير محدود الى الخمسة لانه لا يرد عليه ان الخطوط المستقيمة الخارجة من مركز الدائرة الى محيطها
هي قصر الخطوط مع انها ليست بعمود على الدائرة لعدم اتصافها بـ

قد صرح في هذا الكتاب بانه اذا خرج الخط الذي ابتدأ منه المستقيم ومحيط الدائرة ليس بينهما
مع ان تلك الخطوط ليست بقصر الخطوط المستقيمة التي هي خطوط لا قصر منها وهي العقيمة
فرق واضح قوله في الثاني من الاشكال السبعة لنا في زاوية ا ت ح
يكون ت د ه بعينه هي الخ فيتركب المطلوب ح ع ه اخرج وهو ان يقال
بعد اسقاط زاوية ا ت ح من زاوية ا ت ه ح ت ه من زاوية ا ت ح ت ع الباقي مثل الباقي
بالمصادرة يبقى زاوية آ ت ح ح ت ه امتد وهي الخارجة بالمصادرة فيكون مثلث
آ ت ح ضلعان ت ح ح ت من زاوية آ ت ح منطبق على مثلث آ ت ح ضلعان
وزاوية آ ت ح فتكون زاوية ت آ ح مساوية لزاوية ت ح آ وهو المطلوب
في الثالث من السبعة ونخرج من المعمودة ع ط على خط آ ح فيقع لا محالة فيما بين خطوط
غير متناهية واضح للانه اما ان يقع فيما بين خطوط آ ح ه او ينطبق على آ ح او يقع
خارجا عنه اما الاول فهو المطلوب واما الثاني فيلزم منه ان يكون ح آ ب قائمة
وقد فرضناها منفرجة واما على الثالث فهو محتاج الى اخراج ب ت من جهة ب الى
نقطة ط ثم نحدث مثلث في خارج سطح ح ت ب وهو مثلث ا ب ح يجتمع
فيه قائمتان اعني زاويتي آ ا ب ت وقد مر في تكثير ان زاويتي مثلث اصغر
من قائمتين هف ومن هذا يظهر بيان قوله فيما بعد لا يجتمع في مثلث قائمة
ومنفرجة وفيه ايضا احتمالات ثلث الا انه على تقدير الانطباق يلزم ان يكون

انما هو من جهة اعتبار كون واحد من الزاويتين التي مجموعهما اصغر من القائمتين
قائمة هنا بخلاف السابع لكونه اعم منه ومن كون كل منهما حادة قوله في السابع
من البسيطة ويتبقى الكلام في جهة الحادة كما مر وتقريره هو ان يقال ان ح ره ر
خطان تقاطعا على غير قوائم وقام على ح ره عمود ح ك فهو لو اخرج
ح ر على جهة ره رح الحادة قوله ومن ر عمود ر ط الخ لا يخفى ان اثبات كون زاوية
ط ح ر صغر من قائمة بعد فرض كون كل واحدة من زاويتي ره ر ح ره ر حادة غير محتاج
الى اخراج عمود ر ط واثبات كون زاويتي ح ره ح ر ط المتممتين للزاويتين المفروضتين
بسيطتين للقائمة اذ زاوية ه ر ك بعد كونها حادة ومنقسمة بخط ه ح ينقسم البتة ايضا
حادة والمعنى مقصود المحرر من ذلك ازديادا التدقيق فليحرر التدبر في المقام
وبنظائره ايضا ح لا مساغ له الى اخراج في جهة ح بيانه انه لو لذلك لكان مثلا
يتقاطع اما مع ح ر او مع ه ك وعلى التقديرين يلزم احاطة خطين مستقيمين على على صح
سطح مستقيم فثبت المطلوب قوله في بدل الياس فنفرض على ه من خطه ه ر زاوية
ه ر ك الخ لا يخفى انه لو اخرج عمود ه ك على ط لكان تطبيق مثلث ه ر ك
على مثلث ح ه ر بينا في الياس وكذا لو اسقطه على ر ى وثبت به مساواة
اقسام احد هما لنظيره في الياس الا انه لا يرد من ذلك هنا وجه اخر في
التشبيه لتحصيل المغايرة بين البدل والمبدل قوله بدل اليأس لا يخفى انه

زاوية ا ق ئ مع فرض كونها حادة قوله وهذا الا ان يخرج اعمده ت ق ر ح ط
لكن لا يخفى ان حق العبارة ان يكون هذه الوجه الا ان تخرج اعمده ب ه ه ر ح ط
جميع تلك الخطوط المرخية اعمده بعضها على آخر والاخر على به على الولا نظير ما
عند فرض زاويتي ح ره ر منفرجتين ولعل التغيير من قلم الناسخ قوله باستيناف البرهان
بل نخرج عمود ه ك على آخر مثلا ثم عمود ك ص على به ثم عمود ص ض
على آخر وهلم جرا كهذا الشكل ثم نقول ان خط به ح ط هي من به ك لكونه وتر الزاوية
القائمة وبه ك ط هي من ك ص لكونه وتر الزاوية ص ك ض القائمة وهلم جرا
الحادة وك ص ط هي من ض ع لكونه وتر الزاوية ض ع ف القائمة وهو وتر
ك الحادة وهلم جرا فيلزم ان يكون آخر موضوعا على التباعد من ب به في جهة
التركب موضوعة فيها على التقارب قوله في الرابع من البسيطة كما ضعفي
منقاطعين الخ لا يخفى ان المدعى في هذا الشكل بعينه هو ما ذكره اقليدس في نظير له
الا ان المصنف قيده بكونه قائم الزاويا وعبر عنه اقليدس بالطرف المتوالي
الاضلاع وهذا اعم منه وهلم الامر في قوله في الخامس من البسيطة بالنسبة الى
ما اقليدس بالمربع لعنوان الخاص بخصوصه اذا تعلق عليه غرض بخصوصه فلا
يرد على المحرر ما ذكره من غير محتاج اليه بما خطه ما ذكره اقليدس قوله في الياس
من البسيطة اذ لا تقاطعان خطان الخ لا يخفى ان الفرق بينه وبين السابع

بحيث لو اخرج ضلعا هما اخرف صه ـ صه لتلاقيا وهو ذلك استبان ان

مثث لو اقيم على واحد من اضلاعه خط موازيا لواحد من اصلاعه فعند الاخراج لتلاقيا

مع الضلع الثالث وهو احد جهتي الخط موازيا قال المحررة ويقضي من الخ

قوله فينقضي سنه ـ ح ح ان ثبت وبه الخ لا يخفى ان هذا موقوف على اثبات

وقوع العمود المخرج من نقطه ع على ل ع نقطة ح منه لكونها نقطة معينة منها فنقول

ان ذلك يظهر بادنى تامل اذ قد تسبق الى تطبيق مثث ه ح ـ على مثث ه ح ر

ان زاوية ح قائمة ومعلوم انه لا يمكن ان يخرج من نقطة ا الخط عمود ان الى استقامة

كون زاوية مثث واحدة قائمتين وقد مر في شكل ان زاوية ح قائمة فهذا العمود

المخرج من نقطه ا ليس يقع على حده حدة ر حتى يحتج باثبات وقوعه على نقطة ح

بالبرهان وقد اشبه ذلك على بعض ولذا اقتضانا الى بيانه والله الموفق للصواب قوله

في الشكل الثاني عشر نخرج ح ك الى ان يقطع ب ط على ك وان

ذلك اي خط ح ك موازيا لخط ه ز هو بين لان زاوية ح ر ـ ح ك

زاوية ب ك ح ط الى زاوية ب ك ح الداخلة فكل واحدة من زاويتي ط ك ح

بحيث تلاقي الخطان الخارجة منهما غير ي ط ك على نقطة ب فلذلك الضلعان

زاويتي ح ط ك خرج ك ط ك من المسافات والا لما كان تلاقيهما كذلك

وهذا هو الذي يستبان من الشكل في السبعة قوله في شكل الخ في جهة بعينها وهو

للبدن في البدل من تناسب مع المبدل من جهة وتغايره من جهة اخرى لتحقق معنى

البدلية وتوهم بعض انه للمناسبة بين هذا الشكل والرابع اصلا فتراه المغايرة بينهما

فظاهره يسجي واه المناسبة فهو اي المطلوب في الشكل الرابع انه اذا كان الخطان

الخارجان من ثالث زاويتيه جهتي مع الثالث في جهة واحدة اعني من قائمتي فيهما

او اخرجا في تلك الجهة لتلاقيا وفي هذا الشكل المطلوب ملاقات الخط الخارج

من نقطة ر مع ـ ح بعد اتصاله مع اب ولم يعلم بعد ان الزاوية الى دائرة

جهته وهي ا ح هي مع زاوية ا ـ ح اقل من قائمتين فهما لا اخرجا في تلك الجهة

لوصلا واكثر فهما وهذا هو جهة المغايرة جهتا ز اعرف هذا اعلم ان الوجه

في تطبيق البيان هو اثبات كون الزاوية الى دائرة جهته وهي ا ح بحيث لو اخرج

صلعه اعني به لتلاقيا مع ضلع من زاويتي ا ح غيران يعني ان الزاوية

هي ا ح اقل من قائمتين ام لا قوله كل م خط مستقيم لا يخفى انه بعد ثبوت كون

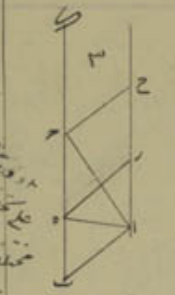
كل م خطا واحدا يكون سطح ك ـ م مثث واحدا وثبت من ذلك

ان زاويتي م ك ت م ـ ك تصلان لان تلاقيا ضلعاهما بعد الاخراج

هو المحتاج الى تحصيل العلم بكونهما اقل من قائمتين معا كما تلاقيا ك م

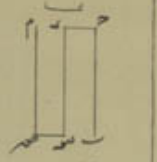
على ي فلو ثبت موازاة ف ص مع ك م لثبت مساواة زاويتي ف ص

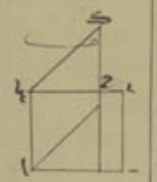
الى رجه مع زاويتي ـ ك م ويتفرع عليه كون زاويتي ف ص ـ ص

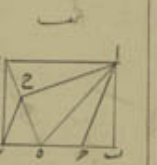


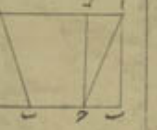
فنخرج ح ا الى نقطة ك لهذا نقسم ٣ الكائنة زاوية ح ا ك
ح ا مساوية لاثنتين قائمتين فاذا قسمت زاوية ك ا ب الخط ح ا بقسمين
ح ا ح ا ح ا اقسام متساوية فاخرجا فهما متلاقيان قال فوله وبهذا
وقوع لان زاوية ك ا ب لا يمكن اعظم من زاوية ح ا ه او
مساوية لها فقع الاخير ينطبق ضلعه ر على ا ه وعلى الثاني يقع في جهة ح
من ا ه يلي ا ب فيقع الاخير ينطبق ضلعه ر على ا ه وعلى الثاني يقع في جهة ح
والاخير كهذين الشكلين ٢ ولا يخفى انه على تقدير انطباق ه ر على ا ه
الى قوله فينصرف كل واحد من زاويتي ح ا ه ح ا ه
فينطبق ح على ا ح مثل ٧ وقد يقع في جهة ح منه كما في الشكل
وقد يقع في داخل المثلث ا ب ح كهذا الشكل ٨ وقوله في الشكل ما
زاويتي ب ا ه وبتي ز زاويتي ت ل ا ك وبهان ذلك ان زاوية
ه م ل ب ه زاوية ك ت م لكونهما متبادلتين وهي ب ه زاوية ز
ت آ لكونهما متقابلتين فزاوية ه م ل ب ه زاوية ل ك ا وزاوية
ب ه زاوية ا ل ت ح لكونهما متقابلتين وهي ب ه زاوية ا ل ك
متبادلتين فزاوية ه م ب ه زاوية ا ل ك ت م ب ه
ع خط ب م ع زاوية بتي ب ه وبتي ز زاويتي ت ل ا ك وبهما

على خلاف الاصل والمفروض فيه
مختلف الاضلاع ازيجعل وصل
بين منتصف ضلع ح د الذي
لا يكون ذلك الخط موازيا
للخط المفروض فليكن ا ه
ح د ر منتصف ضلع ح د الذي
الذي يتم مساوات ملك الخط
ا ه ح د ر ونظير ما وقع به
الخلف هو وقوع نقطة ا خط موازي
ا ح وذلك هو المطلوب بيانه
ذلك هو



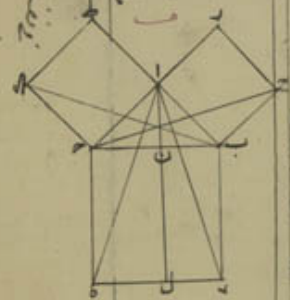


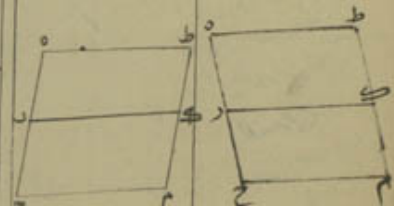




اخترا على لوم من المتوازيات في جهة من جهتي كهذا الشكل اذ مساوات
ح ه الواصلتين ح ب ه ه مع ه ه ه الواصلتين ح ا ه ه ه غير لازمة مع ان
الخطوط المثلثة متوازية بمثابة قوله في شكل له بتي خطي متوازيين بعينهما اخترا على
لوم من ذلك شيء في الشكل لكون خطي ب ك واقعتين ح ك ه ه
وخطي ه ه واقعتين ب ت ه ه فمن وجده قاعدة لا يكون ت وبهاتين الخطين
انا هو خطي ح ه ه ه ه اعظم منه بمقدار خط ح ه قوله ولهذا الشكل خلاف
وقوع وبيان ذلك ان خط ا ح ان كان مربعا فينطبق نقطة ح على نقطة ب وان
كان مستطيلا ضلع ب ح الذي هو اطول من ا ب فيقع ه بين ا ه وان كان ا ب اطول
فيقع ه في خارج من خط ا ح قوله في شكل م ولبقية ب ح على ح وبيان ذلك
انا لو وصلنا بين ا ه بخط مستقيم لكانت زاويتا ح ا ه ر ه ا ه المتبقيتين
لوقوع خط ا ه المفروض بين موازيي ا ح ب ر فاذا خرج خط ه م من زاوية
المفروضة بقسمين زاويتا ب ه ا ح ا ه اقسام متساوية فانه يقع ا ح
خرج من خط ا ه على اقسام متساوية فهما متلاقيان بالمصادرة قوله في شكل ما
اقسام ولذلك الخ وبيان المطلوب يظهر بعد اخراج خط موازي لخط ح ه من نقطة
اذ يكون ب ت قطر منصف لهذا الخط الذي ب ت قوله في
هذا الشكل يقع ح على ح وبيان ذلك ان اح ه موازيان وقع بينهما

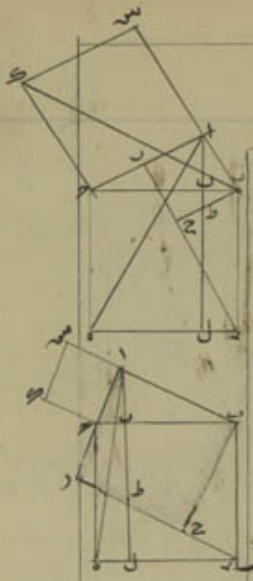
قوله ويقطع المحدث حـ وبيان ذلك ان زاوية آ اما ان تكون قائمة او
مثل آ ح فيكون كل واحد من زاويتي ب ح ح آ اقل من قائمة فيخرج
وبعد تقسيم زاوية ب ح بخط آل بقدر زاوية ب آ ل اقل من قائمة فيخرج من خط
خطا ب ح ال على اقل من قائمة يمتنع فيتلاقيان قوله وزاوية آ ب ه
هذا ان زاوية خ ت ح مركب من قائمة اعني ح ت آ مع زاوية آ ت ه
آ ت ه ايضا كذلك اذ هي ايضا مركب من زاوية قائمة اعني زاوية ه ت
مع زاوية آ ت ح فهما متساويان وهو المطلوب قوله ممتنع ذلك يعني الخ
وبيان هذا ان نقصر ت آ فنقول ان مثلث ك ت ح مساو لمثلث
بالتقرير الثاني ثم نقول ان مثلث ك ت ح اصغر من نصف مربع ح ك لكن ما
ثم نقول ان مثلث آ ه ح ايضا اصغر من نصف سطح ه ز فيكون نصف سطح ه ز
اصغر من مربع ا ك فاذا زيد على المتصف مع المتصف اي المجموع مع المجموع
لكنه اذا زيد على المتصف يبقى متصف وبيان ما سيق في المصادرة
نقصر لذلك قوله وسيتضح البيان بحسب الاختلاف وكثيرا ما يقع الخ
فاعلم ان اقسام الاختلاف كثيرة الا انه قد لم يبق جميعها كما صرح بقوله وانا
نشير الى اكثر ذلك واما بيان عدد الاقسام فهو ان الصور الآتية المذكورة الخ
اما ان يكون المثلث فيها ذو اربعة اضلاع او ذو ثلاثة اضلاع اما ان يكون



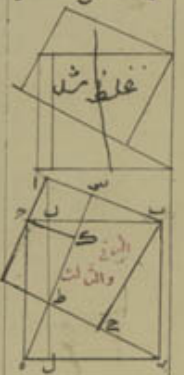


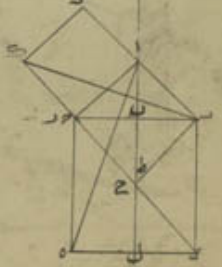
ان زاويه ر تكون تمام زاويه المربع فهي قائمه وزاويه ر آ ط اقل من قائمه لانه
زاويه حر آ ب القائمه بخط آ ل فيكون خط آ ل ر ط حادا فان من آ ر على اي
قائمتي فيتلاقيان قوله فنقطه ط آ وبيان ذلك ان مثلث آ ح ر اذا
كان من تسع وثلاثين فيكون كل واحده من زاويتي ح ر نصف قائمه لكون زاويه آ
قائمه لان الزاويه الثلث لا تزيد عن قائمتين بكثير ويكون ما فوق القاعده منتهي
بالمماسة فتكون زاويه ح آ ط ايضا نصف قائمه فوقعت نقطه ط فيما بين
ح ر فيكون ط ر اطول من آ ر فتكون زاويه ط آ ر اعظم من زاويه آ ط ر بكثير ح
ولما كانت زاويه ط ر آ قائمه وزاويه آ ط ر اصغر من زاويه ط آ ر عن نصف قائمه
فيكون مجموع الزاويا الثلث من مثلث آ ط ر اصغر من قائمتين بكثير لك
واذا وقعت فيما بين ح ر يكون ضلع ط ر اقصر من آ ر فتكون زاويه آ ط ر اعظم
بكثير ح فيكون مجموع الزاويا الثلث من المثلث آ ط ر اقصر من قائمتين بكثير
فلابد من ان تنطبق على نقطه ح فتكون كل واحده من زاويه ط آ ر آ ط ر
نصف قائمه على تقدير كون المثلث من تسع وثلاثين واما اذا كان المثلث مختلف الاضلاع فعلى
تقدير كون الاطول من ضلعي الزاويه القائمه آ ط فلابد من ان يقع نقطه ط
ليكون ط ر اقصر من آ ر وزاويه آ ط ر اعظم من زاويه ط آ ر فتكون زاويه ط آ ر
زاويه حر آ على هذا الفرض اصغر من نصف قائمه فتكون آ ح من المثلث اقصر

آ ب اذا آ ح ر مضروب اثنانيه في الثلثه هو اربعه وعشرين ربع هذا كله
فاما ان يكون الخط الموازي لاحد الاضلاع الذي يقع الاقليم الثانيه والاربعين هذا كله
او ان عملت مربعات الاضلاع عليها واما على تقدير عدم عملها عليها فهو ايضا
يقع اما ان يمر بربع الضلعين جميعا لكل واحد على التعيين او بربع ثلثه اقليم لان المثلث الذي
مزاوله اما ان يكون متساوي الساقين او كما في آ ب ط او مختلف الاضلاع
بربع مجموعها وهو ايضا على ثلثه اقليم فهذه ستة اقليم او بربع فضل احدهما
على الاخر وهو على قسمين فيصير الاقليم ثانيه وفي تلك الاقليم لا يخرج خط آ ل الذي
فيقع مجموع الاقليم الاستة وحمتين قوله ونقع بحيث ان منطبقه على ح او خارجه
عن آ ح او عليه وبيان ذلك يظهر بعد التنبيه فان الضلع المربع لابد من ان تكون
ستة وتسعة فعلى تقدير تساوي الضلعين لابد من ان ينطبق على ح والا لزم ان يكون
آ ر اقصر من آ ب هذا اذا وقع على آ ح او اطول منه هذا اذا وقع في الخارج منه
وعلى تقدير الانحراف فاما ان آ ب اطول يقع على الخارج من ح او على تقدير
الطبقه على ح او وقوعه على آ ح يلزم ان يكون آ ر اقصر من آ ب وان كان الاطول آ ح
فيقع على آ ح او على تقدير انطباقها على ح او وقوعها خارجه عنها يلزم ان يكون آ ر
اطول من آ ح قوله بحيث زاويه آ ح ر ح ت ستة وتسعين بعد القائمه
زاويه ح ت ح المشتركه عنها قوله قاطعه لان يقع ط وجه ذلك



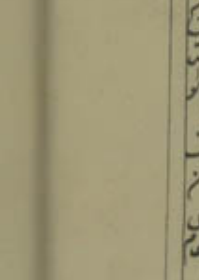
في جهتيها ومعلوم ان الاشكال المسقورة تكون زايده على الاربعة وكل الستة الا يتفاوت
فيها اذ ربع الضلعين على تقدير عدم انطباقهما على المثلث الذي كما انه اصغر من
مثل زاويته ان آ ط هي من آ ح د يعكس وشكل صور الكتاب بعكس غير المثلثة
وعلى تقدير انطباق واحد من الربعين فقط فعلى تقدير انطباق ربع آ ك فهو ايضا
على مثلثة ق م كما فعله المحرر واما على تقدير عدم ربعيهما معا فهو ايضا على مثلثة ق م
في الكتاب وعلى تقدير انطباق ربع آ ح ايضا كذلك الا ان اشكال آ تقع عن
يمين الاشكال ب ايضا بخلاف الاشكال م الستة على تقدير واحد من ربعي الضلعين عكس الاخر كما في الاشكال
المثلثة من المحرر واما على تقدير عدم ربعيهما معا فهو ايضا على ستة ق م واذ انطباق قد
ربع آ ح ان آ ح د يعكس وعلى التقديرين فالمثلث الذي لا ان يكون مساويا لقائمة
او لاحد الاطراف آ د او آ ح ويكفي عن الستة الاشكال المثلثة الاولى لشكلته
وقد يكون المنطبق ربع الضلعين كليهما معا وهو ايضا على مثلثة ق م ويكفي فيها الشكل
الاخيران اللذان لشكلتها فتكون مجموع الاشكال المسقورة ثمانية عشر كما لا يخفى
ولما لم يكن شيء من تلك الاقسام خارجا عما في صور الكتاب وما في بيان المحرر
سنها باربعة اشكال بنوا كلها على تقدير عدم انطباق ربع ز ك القائمة على المثلث واما على
تقدير انطباقه فقد تقل الاقسام الى الستة المثلثة الا ان المحرر اكتفى على ستة اشكال
من الثمانية عشر من اقسام انطباق ربع الوتر وهو ان يعبر ربع ضلع آ ت فقط

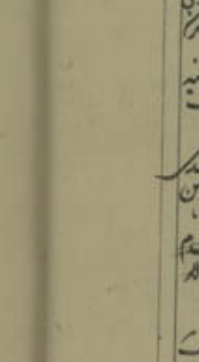


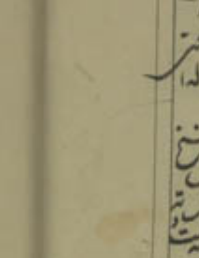


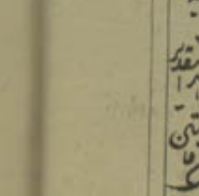
مرآت والاقع على تقدير انطباقهما على نقطة ح يكون على واحدة من زاويتي تقع ط آ ر
آ ح ر اصغر من نصف القائمة لكون مثلث آ ط ر على هذا التقدير مثل ب ق ز وآ ر
زاوية قائمة فيكون المجموع اعني مرتين ثمانية ز آ ط وكذا الامر لو وقع فيهما ح آ ر
فعلى هذا التقدير تكون زاوية آ ط ر اصغر كثيرا من نصف القائمة لكون ضلع آ ر اقصر من ط ر فيكون
مجموع الزوايا من مثلث آ ط ر اقصر من مرتين ثمانية ز آ ط واما على تقدير كون الاطراف
فقط ط فيما بين ح آ لكون زاوية آ ط ر اصغر من زاوية ط آ ر اعني آ ح ر التي هي اعظم
من نصف قائمة لكون آ ح ط هي مرآت والاقع تقدير انطباقهما على نقطة ح ايضا يكون
زاوية آ ط ر مساوية لزاوية ط آ ر بل هو في ولا كذلك بل هي اعظم من نصف القائمة فيكون
ايضا اعظم منه وزاويتا ر قائمة فيكون المجموع اعظم من مرتين ثمانية ز وكذا الامر لو وقعت
فيما بين ح آ لكنه على هذا التقدير يكون زاوية آ ط ر اعظم من زاوية ط آ ر التي هي اعظم
من النصف لكون آ ح ط من ر ط فيكون مجموع الزوايا اعظم كثيرا من القائمتين بخلاف
قوله ومبنى برهاني ان ربع ضلع آ ح الخ وبيان ذلك على عدم تقدير انطباق
ربع آ ح على المثلث في هيئتي شكلي صور الكتاب بواو كون آ ح اقصر من آ ت
او على الهيئة الروميه واياه كهذه الاشكال واما على تقدير الانطباق فلما بينه
المحرر وفيه ان الفرق بين قولي الضلعين واحد فما لهذه الاشكال
قوله على تقدير ورود بعد احتمال فات من الثمانية يعني هذا اعني ربع الضلعين

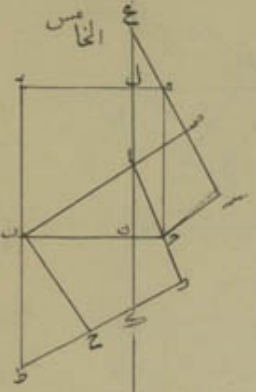
منطبقة على المثلث وثمانية غير منطبقة وهي تكفي عن ستة اشكال فان المعمل بربع
ضلع اح فقط حين آت وراء لا قسم الباقية غير فانه ان المعمل بربعي الضلعين فهو لذلك
راء ان ينطبق المربعان معا على المثلث فهو على ثمانية اقسام ولا ينطبق واحد منها اصلا فهو
على ثمانية اقسام راء ان يكون واحد منطبقا عليه حين لا خر فتصير جميع تلك الاقسام ثلاثة
الاشكال والمعنية التطبيق وبرهانه هو ما ذكر في الكتاب وهي الاشكال بقوم تقدم
ذوات اشكال المنطبق بربع الضلعين
على تقدير ان تكون ذات اشكال ولذلك الثاني او هو شكل ما ان فيه
اضعف ولذلك الثالث والخمس وبه الحجة المقصود من هذه التمثيلات هو تشخيص المتشابه
والمختلف في الكتاب بقوله وتبقى اربعة منطبق الخ اشاره الى جميع الاقسام
الاشكال التي شكلت بقوله وزاويه آت ح وفي بعض النسخ وزاويه آ ح ت
وكلاهما صحيحان والذي في المقام هو انه على الاقل لابد من ان يقع بعد قوله اعني
زاويه آ ح ت اذ هي بسببه وقع الثاني زاويه آت ح فانه في بعض النسخ
من تتبعي زاويه آت ح ع آت ح بعد قوله اعني خط جزءا اذ هذه الزاويه ليست مساويه
لها بقوله ليكون ضلع ك ه قصر من ح آ الى وبيان ذلك ان ح آ اذا وقع هذا التقدير
لو اخرج على نقطه ت للزم ان تكون الزوايا الثلث من مثلث ح ه ك في ثمانيتين
اذ زاويه ه ح ك اعني آت ح في نصف القائمة لكون آ ح قصر من آ ب



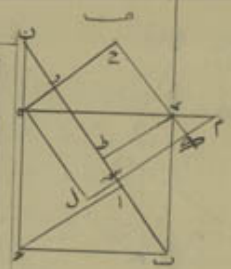




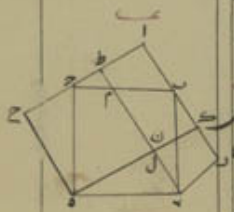


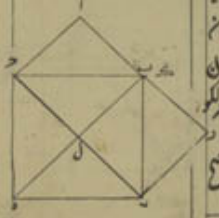


فتكون زاويه ح ك ه ايضا قبل من نصف القائمة فكذلك زاويه ه ك
ك ت دون زاويه ح ه ك وزاويه ح ه ك تكون الجميع قبل من قائمتين وكذا الخامس
لو اخرج ع ط حتى يلاقي ك ت ز ذ بعد اخراجه واخراج ه ت فهما تتلاقيان على نقطة ك
ايضا فتكون زاويته ه ح ك اصغر من نصف القائمة بالبيان الذي في زاويه
اصغر كثيرا منه لكون وترها اعني ح ه اقصر من وتر زاويه ح ك اعني ه ك لكون ه ت
ومن هذا يظهر بيان قوله ليكون ضلع ك ت اقصر من ح ع تقديرا لكون آ ح اطول
من آ ت والمثلث الذي عزم فيه المحذور هو ح ت ك ولذلك يحتاج ان يربع الضلعين مع
اخراج آ ل الموازي لا عليها غير صحيح اذ اخراج هذا الخط لا يحتاج في اقامة البرهان
حينئذ ولهذا لم يتعرض به المحرر في خط هذا قوله وتجيء ح ك منه ح
اعني المتخيل ط ك الذي كان في الشكل قوله وكل واحد من ه ح ه ت
فخط ح ع قبل من قائمتين اعني خط ح ع عند كون آ ح اقصر وخط آ ع عند
كونه مساويا له ينطبق الملاقيان فيصير الاخراج في الصوره الاولى ويبعد في الصوره الثانية
قوله ويقصر ح ع خط ل ك لان الاطول آ ح وبيان ذلك ان كل آ ح
اعني الخط الموهوم الواصل بين زاويتي ح ك ل ح ه ل على قبل من قائمتين فلذلك
فان تتلاقيا بالمصادره ولكن خطي ح ك اعني ه ط اعني بعد ما بين خطي ح ك
ل وهما متوازيان اقصر من ح ه فيكون ملاقيات ك ل بعد من قبل



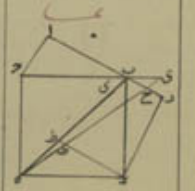
مع ه ل فنقول انه لابد من ان يكون في نقطة آ منه فيتصل مع آ ح خط واحد اذ
لكون الزاويتين الحادثتين عن جنبتي آ ق مختلفتين اذ لم يكن الملاقات في نقطة آ من خط
ت ي فليكن على نقطة منه كنقطة ك فيكون سطح ر مساويا لسطح ح ه اعني
آ ح ه ت ط لكون مثلث ر ح ه مساويا لمثلث ه ط ت اعني آ ح ه ط
مساويا لح ه بحكم المقدمات اعني آ فيكون سطح ط ه مفروضا فضلا عن سطح ر اعني
آ ح ه ت ط هذا خلف وكذا الامر لو وقعت
نقطة سطح ف ما بين ت آ قوله وقس عليه اي كما في الاطلس الصنع الاخر الذي تتبين
فيه نقطة ط بعض تلك العبارة زيد من قلم الناسخ لانه لا يشار الى ما يكون آ ط هي ذاتها
وان قصد بعضهم الكشف اقصر وا على تقدير كونه من الكتاب كما هو المظنون انه اشار
الى انه على هذا التقدير يكون ملاقات ك آ مع ه ل كتبي حصل الملاقات مع
ل اذ ضرورة كون ح ه اعني ك ل المساوي للآخر اقصر من ر اعني ت ط المساوي
لها وهذا ظاهر بعلم مما في الكتاب كون آ ح هو الاطلس وهذا هو المراد من القياس ولا يحتاج ان تخصيص هذا
قوله مع ما قيل بانه كان الصنعان فيه مختلفين اذ على تقدير ان يكون الحكم والامر
فليتفح طرفا على ذلك الخارجين من خط ه ه على فرق ثمنيتي فيتلاقيان
قوله فتعين نقطة ك كما الخ وبيانه انا لما اخرجنا من ه عمود
ح ه فحصلت لنا مثلثات ثلث آ ح ه ت ح ر يطبق

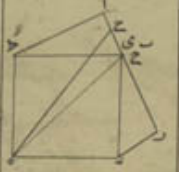




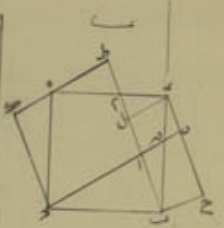
على الاخر ويترتب عليه اشكال تلك النقط وبيانه ان ر ت ت آ اعني ر آ
مثلا في مثلثي ر ت آ ت ح خط واحد وقع عليه ت فزاويتي جنبيه متعادلتين
لقائمتين واذا نقص منهما زاويتا ت ح آ القائمة فبقيت ت ر آ ت آ متعادلتين
قائمة فزاويتا ت ر آ متعمدة لزاويتا ح ت آ المتممة لهما
لقائمة وزاويتا ر آ متساويتان وضلعا ت ر ت ح فينطبق ضلع ر ت على آ ح
والمفروض ان خط ر ح موازيا لـ ر آ فينطبق نقطة ط على ح وهكذا التطبيق على ت
لكون ح ه مساويا لـ ت آ قوله فيصير ربع الورتر ويا للربعين الخ لا يخفى ان اشكال
المقام ثمانية الاثنان المحرران اللتين تشتبهان منها احداهما ت وفي هذين الضلعين والاخرى ما ان
فيه ط هي وهذا يعني عما كان فيه آ ط هي اذ اعتبرت نقطة ح في موضع نقطة ط رد
اذ كره في ضمن مقدماتي في الكتاب صار ت ل ن مثلث وخرج ه ل مع عن كونه مثلثا
قوله ولن اردنا ان يكون مع ذلك الخ اي مع التقدير الذي سبق اعني كون
فيه ربع واحد من الاضلاع منطبقا على المثلث قوله اعني على تقدير ات وفي نظائر
وبيان ذلك ان نعني المربعات على ي ب ويعلم ان ربع آ ت على هذا التقدير
يكون ربع ح آ ايضا وصدق الانطباق على ان نخرج آ ت الى حيث ت ر
عليه عمودي ر ه ك ر ه عمود ت ل على ك ه ثم نخرجه فيخرج على نقطة ح لكون
ل ه اعني ت ل اعني آ ح نصف قائمة كهذا شكل ثم نقول ان سطح

لتساوي ضلعي ح ه ح ف فتكون زوايا مثلث ه ي ح اعني ي ه ح ي ح ه
واحدة على الثاني فان زاوية ح ي ه تكون حينئذ اعظم من نصف القائمة فمثلث ي ح ه
لكون ح ه اعني ح ط هي ي ح فتكون زاوية ح ي ت ايضا اعظم من نصف القائمة
لكونها متممة ح ي ه وزاوية ح ت ح ايضا اعظم من نصف القائمة لكون اح ط فتكون
زوايا مثلث ح ي ت اكثر من قائمتين هف وهو محال فقد خرج من ح خطا
خطي مستقيمي لا يقطع هف قوله وبنحو ما في مثلث ا ت ح ه ح ل الخ وبيان
ان زوايا ت ا ح ح ل ه ه ط ه ب ك ت ب ز ه من كل منهما قائمة وزاوية
ا ح ت ل ح ه مشتركة لزاويتي ح ل ه ه ط ه ب ك ت ب ز ه متساويتان ولكن زاويتا ل ح ه
مشتركتان لزاويتي ل ه ح ح ز ه ت ك ت ب ط ه ب ز ه متساويتان لزاويتي ط ه ب ز ه وزاويتا
ك ت ب ز ت ب ايضا كذلك وضلع ح ب مشترك فمثلث ح ب ز مساو لمثلث
ح ب ت في جميع ما يتساويان به وهذا هو المطلوب قوله وقس على هذا الاشكال امثالها المختلفة باختلاف
الشروط ولعله اشار به الى ما سبق في اوائل المبحث حيث قال يختلف البحث بحسب الاشكال
ويتكثر باعتبار ما بعد ما يختلف بعضه مربع مخرج الضلعين او مربع القطر الى غير ذلك فليتذكر
ويعتبر قوله في شرح قمنا الخ فتصديقه يشهد بذلك اللفظ في قوله ان شرطنا هذا اخطر ببال الذاكر
ان يكون اشاره الى الاحتراز عما اخذ للبديهة من الناس قوله وقس عليه ان كان اب اقصر
من ذلك بان يقطع ح ب هذا الخط الذي رسم في الكتاب والذي حينئذ

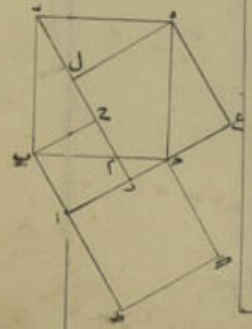




لتساوي

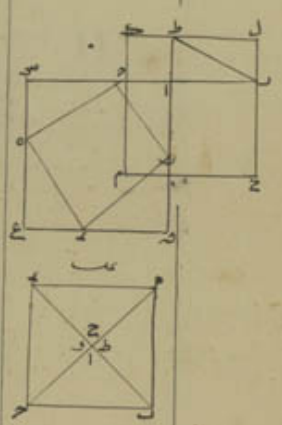


مرضع نقطه ت نقطه ح کون بعینه هر انتقی راه علی التقدیر الاول
آمثلث راح ثم یخرج ع عزکه مثلث کهند انتقی ربیان التطبیق یظهر مما فی الکتاب قوله
فینفصل مربع ح ت الی اربعه مثلثات متساویه ربیان هذا بان نقص ان مثلث ا ح
راط زاویه ت ر فیهما شرکه وضع ت ا ح من الاول علی ر ط ا ر من الثانی فیقع ر ا
المثلثان ر مثلث ت ل ح یکون ر ا ح مثلثا ت ل ح ثم ر ا ح مثلث ا ط ر لتساوی
ا ت ح ح ل ر ا ح ت ح ل ت ح فهو یکون ر مثلث ا ط ر ایضا ولکنه لکونه بالنسبه الی
مثلث م ط ر مربع مثلث ا ط ر فتکون المثلثات الاربعه متساویه قوله
وبیان ان ه ح ر خط واحد بیان ذلک ان مثلث ه ت ح یضلع ت ت ح
وزاویه ت ح ینطبق علی مثلث ا ت ح یضلع ا ت ح وزاویه ا ت ح
فکون کل منهما ضلعا مربع راه الزاویتین فکون کل واحده منهما تمام زاویه ح ح
قائمه فکون زاویه ه ح ت قائمه مع کون ت ح ر ایضا قائمه فیقصی ح ح ر
خطا واحدا قوله راه ان کان ا ت اقصر منه ما علی ما یجی وضع ه ح ربیان بشبه مما مر
وبیان ذلک بان یخرج ر ح الی جهه ع ویجعل ع ح مساویا لا ح ویخرج ح م علی ما یجی
والباقی ه ح عمود ه ل وبیان ان ر ح ر خط واحد لا مجی انطباق مثلث ه ح ت
علی مثلث ا ح ت لما ذات ضلعی ت ت ح وزاویه ت ح مع الاول
مع ضلعی ح ت ا وزاویه ح ت ا من الثانی ا ما الضلعان فتکون هی منهما ضلعین



مرربع راه الزاویتان فتکون کل واحده منهما تمام زاویه ح ت م فتکون
ثم نقصان یضلع ع ل مربع مساوی لمربع ح ط غیر مربع ا ح راه بیان ذلک ان مثلث ا ل
ینطبق علی مثلث ه ت ح لان زاویتی ل ح منهما قائمتان وزاویه ه ت ح
تمام زاویه ح ت ا وضلعه ه ت یضلع ت ح فیقع ا ح غیر ا ح ولکنه
بالنسبه الی مثلث ه ع ح مع مثلث ا ت ح لان ا ع خط واحد فهو مع ح فراغ
تعادل قائمتین وفی نقص منهما زاویه ح ت ا القائمه فبقیت زاویه ح ع
ت ح امقدار قائمه فهی متممه لزاویه ت ح ا المقدار مرقائمه وقد کانت زاویه ا ح
کذلک فهما متساویتان وزاویتی ع ا منهما قائمتان وضلعه ح ح ت ضلع مربع ه ت
ب وی ا ح غیر ع ح ر ل ه ع منقلبان فهما متساویان وزاویه ل ه ع لکونها تمام زاویه
مرالقائمتین لمرزاویه ع ل ه وهی الزاویه مثلث مرالضلع قائمه بالعین فیکون ضلع ع
مربعا مساویا لمربع ا ک ثم نقصان یضلع ه ه ح م مع مثلث ح ر م ب وی مربع ع ل
مساوات مثلث ه ع ح مع مثلث ه ل ه بالبرهان مرالضلع مع المثلث مساویا لمربع
ا ک مثلث ح ر م مع ضلع ا ت م ر مربع ر ت غیر مثلث ا ح ت ب وی مثلث
ه ح ت ونجعی مثلث ح ت م مشترکا فیتم المطلوب بهذا شکل قوله وما ذکره من الدلیل
لا یخص ان المقصود فی العباره هو اثبات کون ضلع ل ا تمام یقدر ضلع ا ت علی ا ح
وبعد اسقاط ما مر یبقی المساوی لمربع مجموع الضلعین یبقی البتة اعنی مربع ه ت

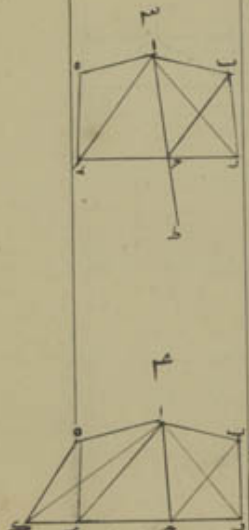
من الاقسام ما كانت اجزاؤه موجودة له لان الاقسام باعتبار وقوع قسمة الخط اليها شائعة
او مجموع الاجزاء التي يصح قسمة الاثني عشر اليها مثل النصف والثلث والربع والسدس
السدس ستة عشر ومعلوم ان مضروب المخمسة عليها يزيد على مضروبها في اثني عشر بكثير فحفظ
ذلك وضم اليه ما يتوهم من الايراد على قوله لما لم يكن الى آخره ومن قوله
الخ بان الاجزاء بعد الاجتماع قد تزيد على تمام الخط كما اذا فرض الخط اثني عشر مثلا
اجزائها قوله فنقول مجموع سطح احد القسمين في الاخر اي بكل من ارباع هذا
الى الرابع من هذه المقالة اذ يرجع ذلك الى ان ربع النصف في ربع قسمة ونصف سطح
احدهما في الاخر وبيان ذلك ان سطح احد القسمين المشتقين على الاخر هو نصف سطح
تلك القسم على النصفين اي النصف والقسم مع ربع المضروب مثلا اذا فرضنا طول الخط
عشرة ثم قسمناه الى السبعة والثلثة فمضروب الثلثة الى السبعة اعني احد عشر ربع ونصف
الثلثة في الاثني الذي هو النصفين اي القسم والنصف اعني اثنى عشر مع ربع الثلثة اعني
التسعة فاذا اضيف اليه ربع القسم الاخر منه اي نصف الذي هو المضروب
منه فيكون المجموع ساويا لربع النصف ولما كان القسم في الفرض المذكور اثنين وربعة
اربعة فاذا اضيف الى احد عشر ربع المجموع خمسة وعشرون وهو ربع النصف اعني
ومن هذا يظهر ارجاع الشكل الاخير ايضا الى الرابع بان القسمين مع ربع النصف
الزيادة في ربع قسمة اعني النصف والزيادة وسطح احدهما على الاخر



المربع النصفين وهذا هو المطلوب قوله ويرفع المشتركات الاربعة وبيان ذلك
في مثلثات حرح حرح ان ضلعي حرت حرة متساويان وزاويتا ح متساويتان
لان اح خط وقع عليه حرت فزاويتا صبغية معا التي لقائمتي ب افرز منهما زاوية حرة
قائمة فتبقى زاويتا حرح حرة بقدر قائمة فزاويتا حرح حرة تمام زاوية ح حرت من قائمة
وزاويتا حرت حرة ايضا كذلك فهما متساويتان وزاويتا اح منهما قائمتان فتنطبق المثلثان
وعلى عليهما الهوائي قوله ولا يخفى ان شكلي ب ر النصفين وشكلي ر النصفين
ان شكلي صوره الاختلاف حتى يتضح المطلوب وهو كذا قوله بين حتى يتبع الاعم
على ان يكون شكله كذا الى آخر المقالة الاولى المقالة الثانية قوله واما غير
من ذلك السطح احدهما في الاخر اي من ذلك السطح الذي هو مضروب قوله
واحد المتوازي الاضلاع منها على غير الجهة بالطبع قوله تشتمل على عمود واحد من الاربعين
اللذين وقعا في طرفي قطر المربع الاعظم الذي كان المتمان بالنسبة اليه متساويين والعلم على
من الاستدارة بفتح العين المهملة ثم اللام المفتوحة ثم الميم المشددة وهي التشبيه بعلم الكف
او بمعنى العلامة بسطح قوله شكل آسطح الخطوط خط اخ الى آخره وذلك كما اذا فرض
احد الخطين خمسة الاخر اثني عشر مضروب احدهما في الاخر ستون فلو قسم الاثني عشر على اثنين
وثلثين فيكون حصة ضرب الخمسة على كل واحد منهما ستون اذ مضروبهما على الاثنين
وعلى الاثني عشرين وعلى الثالث ثلثون عشرة والمجموع ستون وللخفاء المراد

وبيان ذلك ان سطح تمام الخط مع الزيادة هو نصف سطح الزيادة في النصف مع مربع
الزيادة مثلا اذا فرضنا الخط ثمانية فيكون نصفه اربعة واذا زيد عليه اثنان فيجمع سطح الاثنين
والاثنين غير المرة في الزيادة اعني مرتين غير المرة بين في نصف سطح الاثنين في
غير الاربعة اي ستة عشر مع مربع الاثنين غير الاربعة والمجموع هو العشرون فان ذا
الى اربع الخمسة التي هي نصف مع الزيادة غير نصف وهو ستة عشر فيصير المجموع ستة وثلثون
وهو مربع النصف مع الزيادة غير ستة قوله في شكل دور مربع حرت يعني
حرة لا يخفى ان بيان هذا الشكل الرابع وقلة غرضه اذ على تقدير لزوم لها
قوله في شكل دور مربع حرت وسطح اخ في حرة الخ الغرض من العبارة اتمام البيان
بما ينطبق على المدعى لان ما ثبت من البيان هو ان مجموع مربعي اب حرت مع
مربع حرت وضعف سطح اخ في حرة حتى يتم البيان منطبقا على المدعى فتأمل
ومربع اح والمدعى هو ضعف سطح اب في بح فلا بد من بيان ان سطح اخ
في بح ومربع اح مع سطح اب في حرة حتى يتم البيان منطبقا على المدعى فتدبر
يقوله ولكن اخ والذي هو المطلوب ثبت بما ذكره فلا نتفقى قوله اخ هو نسبة حرة لا يخفى ان
والمتبادر من لفظه اخ هو النقصان لان الزيادة لم تكن لفظ من الان المراد معلوم والمناسبة
في بعض روايات المحصلين حضر صاحب العلوم العقلية التي بحث فيها عن الزوايا
وكيف كان فالمراد من الاخ هنا هو الاعتبار في المقام ونظيره قوله حصر مجموع مربعي

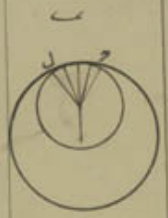
اح حتى الخ مرجع هذا البيان الى ما ذكر في العلوم المتعارفة من ان الاشياء اذا تفاضلت
متساويه وبقيت متساويه فهي متساويه وهذا الذي يجب العلم به بيان بسيط بعض
الطرفين واثباته بما في الكتاب من البيان قوله في او اخر شكل ب وتخبير اح
شركه الخ فبيان ذلك مقصد هو ان يقال انه لما ثبت ان نصف سطح اح
غير احد قسمي اه في الاخر مع مربع ب ه كان سطح اه مع مربع نصف اب غير اح
والنصف مع الزيادة غير حرة فاذا اضيف مربع اح حرة الى المقدم والتالي يصير مجموع
المقدم هو مربع اه مع مربع ب ه كالمرة مجموع مربعي قسمي اه وضعف سطح احد قسميه في
الاخر وفي شكل الرابع من المفصلة ان مربع الخط باء ومربع قسميه وضعف سطح احدهما في
الاخر وذلك اذا قلنا المحدودة قسمين مربعا اه ه ب الخ وفي بعض نسخ مصادرة على المطلوب
اذ ازيدت على المتساويه متساويه صارت متساويه فتفهم المطلوب قوله في او اخر
شكل ياس وبالمربع اه الخ لا يخفى ان هناك مقدمة مطوية هي ان يقال ان سطح
في ر ه مع مربع ه ب مساو لمربع ه ر غير مربع ر ب ه فاذا اضيف مربع
المشترك من الطرفين يتقرر سطح ه ب في ر ه مساويا لمربع اب غير اه قوله في سطح
الخ بيان هذا ان سطح ه ر في ر ب اه مساو لمربع اب وكذا سطح ط ح في
ح ظ ه ر مساو لسطح ح ظ في ب ر لكن سطح ك ظ مساو لسطح ب ر لاشتراك الاضلاع
ولا يخفى ان من هذا البيان الذي بينه المحرر يظهر المطلوب وجهين اخرين في الكتاب



قوله الدوري للمثلث الخ ويظهر ذلك من شكل لاحق ان ليس اخراج العمود ينقسم
على مثلث الى مثلثي قائمي الزاويه ومعلوم انه اذا اخرج من مكن واحد من طرفي القاعده عمودا
متوازيا لهذا العمود المخرج ثم وصل بين مخرج هذا العمود من الزاويه الى القاعده وطرف العمود
يحصل على غير العمود وعلى متوازي الاضلاع فاما الزاويه يكون مكن واحد من ضلعي
المحيط بها الزاويه المخرج منها العمود فظاهر الكن من المطيعي كهذا الشكل وقد برهن صدر
تلك المقاله ان مكن واحد من ذينك المطيعي حاصل من مربع العمود فيما وقع من القاعده بين
العمود الواقع في تلك وبرهن شكل لاحق ان قطر السطوح المتوازي الاضلاع ينصفها
فكن واحد من المثلثين الحادثين بالقطر نصف لكن واحد من المطيعي وبرهن شكل الذي من بعد
المقاله ان مربع الخط الغربي من جميع سطوحه في اقيم ذلك قطع الخط نصف ذلك
الغربي ونصف القطع ليكون المجموع مساويا للمجموع وهذا واضح قطع ابه في مثال الكتاب
ح ب وسمت آ ح ولكن الدوري في سمت آ ب قطع آ ه العمود في نصف
ب ب وسمت آ ح على نصف قطع ك ب والدوري هذا البرهان جميع القاعده
المقابله
المثلث مطلق بضرب العمود في نصف القاعده كما صرح به بعد وجه الاستغناء
الثانيه فشرع على المقالة الثالثة وقوله بزياده شكل في اخرها لعينيه كردي
بتصحيح هذا الموضع قوله في شكل الدوري من نصف الخط في موضعي الخ والصحيح
من هذا الفرض والاخر من هذا وجود المركز فيه لا محيص كون مكن من الغيبي الذي في

الى المحيط نصف القطر قوله في شكب من مرحط الخ اراد المصنف منه المستقيم
والا فلا يستقيم البرهان قوله وكون ضربه زه الخ لا يخفى انه لو خط بجنب رمثلث
زحه لامكنه بعد فرض حه خطا مستقيما فاخرج الدائره بكون زحه رمثلث مستقيم
الخطوط وينقسم بخط زه الى مثلثي زحه زده قوله ومشبهه تبقى الخ وبيان ذلك ان
زاويه زتب صارت ضربه لزاويه زحت فهي عظم منها بمقدار مربع زت فليكن
وترها عمر زه فطعي من وتر زاويه زتب عمر زت دال على نصف القطر المستقيم
نصف لا يخفى ان في هذا انطباق محذورا آخر وهو انطباق الخط المنحني على المستقيم وكون
الدائره مركبه من المستقيم والمنحني سفسطه لكونها متباينتين حادثه من خط فرجاري كما هو
من المسلمات البديهيات قوله في شكل حسف والظاهر ان اثبات هذا الخلف
انما كان بالاستعانه في الشكل الذي من بعد المقاله فعليه يكون ان يناقش فيه بان ما ينتهي فيه
من عدم تقاطع الوتر بين على القوائم مع النصف المرور بالمركز ينتهي بحسب ح ه تر
وان كان اثباته بقوله ويعبر الخ فهو لا يخرج عمود من منصف وتر الخ فلا يدفع ما ذكرنا
نعم لو قيل بعبارة اخرى لا يخرج عمود من منصف وتر الخ فلا يرد ما ذكرنا
لكن لا يحتاج الى التقاطع والتنصيف بل يكفيه ان يقول بهذه العبارة لا يخرج عمود
فخرج من منصف الوتر عمود فخرج ان يمر على المركز بما سلف ومرجع هذا الى المناقشة في العبارة والله
اعلم المطلب واضح لانه يمر خيط من خيطي من خط في الدائره وتر ا خراجه من الطرفين قوله في
اقوله وبوجه اخر لا يخفى ان ما ذكره فيه مبني على فرض عدم تقاطع ه ز ح ط على قوائم لذا بنى

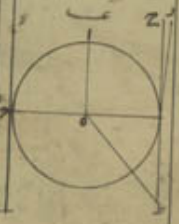
في احد جنبتي ه ط عن جنبته فلنديرا ما من اخراج واحد من خطوط ز ه ا ح ط عن
الطرف الاخر من ه ط ولنقل في بيان المختلف بهذه العباره وقد خرجت خطوط
من ب ه عن جنبتيه واحده من الخط وهو غير ممكن كما مر في الشكل رم المقاله
قوله في شكل الخط المدير لمركز الدائرتين المتماستين الخ لا يخفى ان المراد من العباره ان
مركز الدائرتين المتماستين لا بد من ان يكون نقطه التماس فانها ومن ذلك
مرور الخط المدير بالمركز من على نقطه التماس اذ حدوث المثلث المرجب للخلف عن
عدم المماسه والا فلا يحدث مثلث واذا ثبت المطلوب لمرور الخط بتلك النقطه
قوله في شكل ب لا تماس دائرتان الا على نقطه واحده الخ لا يخفى ان
على ازيد من نقطه فتكون بحيث يحصل فصل بين النقط المتماسه فيها كما في شكل
وبيان المطلوب فيه بان في الكتاب وقد يكون بعضها تماس وتمس من الدائره
في محيطها على الدائره في مقعرها كما في هذا الشكل من نقطه منها الى نقطه ل فنقول لو
ذلك ممكنا وجب ان يمر الخط المدير بالمركزين على كل واحده من النقطه في
القوس التي من هذه المقاله وهو مستلزم لان يتصل خط واحد على ازيد من خط واحد
على الاستقامه ضروره امكان اخراج خطوط من تلك القوس بعدد تلك النقط
الى جهه المركز فيجب ان يمر الخط المدير بالمركزين مع كل منها وقد مر في صدر المقاله
عدم امكانه ويمكن ان يجعل ذلك شكلا على حده ويعبر عن المتن بعبارة تامة فوس

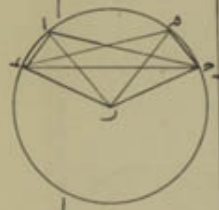


عليه يكفي في اثبات المطلوب استنبي من شكل الذي مع عدم امكان اخراج عمودين
من نقطه ح قوله في شكل ز خطان من جنبتي ح الى ا ردا من ذلك لانه لا يمكن ان يكون
خطان من احدى جنبتي ب د بي لا بد من ان يكون كل واحد منهما في جانب فعلى هذا يكون
خطوط مستقيمه في احدى جنبتي ب د بي مع خطوط مستقيمه بقوله نقط مصرا الى
الخطي قوله وكذلك من كل خط عمر الى ه كان من لزوم الوتر المخرج من نقطه ا الى
جهتي ح ه من نقطه مثل ا وفرضنا ه في جهه ه الى سمت من المحيط فنقول ان ه سمت ط هي مساويه
اذا وصلت سمت ط صار جميع سمت ه ط هي مساويه ط سمت اعني ط فاذا القينا ط المشتركه
بقي سمت ه هي مساويه ه وهو المطلوب كما في هذا الشكل قوله في شكل ح خطان عن
جنبته من ب ه وهو المطلوب كما في هذا الشكل قوله كان جميع م ك ك ح اقصر
من ب ه وبيان المراد من ذلك في الشكل الذي يتلي قوله كان جميع م ك ك ح اقصر
ان م ل ح مثلث خرج عن ط ز في عمود م ح فيه خطا م ك ك ح وقد قيل في
المثلث ضلعا م ل ح ل ك كما مر في الشكل الاول قوله اصغر من زاويه ب ت ح الخ
وبيان ذلك في الشكل الذي من ا بد من ان يكون الشكل عظم من جزئه في الثاني في ان خط ح
يقع على ح فان زاويه جنبيه عن ح ت ح ب ت ح الخ وبيان ذلك في الشكل معادلتان
ب ت ح
ومعلوم ان زاويه ح ت ح ب ت ح ح ت ح ب ت ح وبيان فلوكانت زاويه ب ت ح ب ت ح الخ
لزم ان تكون جميع زاويه ب ت ح ح ت ب ت ح قوله في شكل ط
وقرب من عن جنبتيه خطوط الخ لا يخفى في تلك العباره من القلق اذ الخطوط المخرجه في
الشكل

قوله يكون موسط الدائرة وهذا التعبير يلزم احد المحذورين اما ان يكون وقوع نقطة
في المحيط واما لزوم اجتماع قطعتين في مثلث وستبين هذه الازاوية الواقعة بين الخط المماس والمحيط
الخارج احد حواد الزوايا والتي بين المحيط والقطر في الدائرة اعظم حواد الزوايا لاجل ان يكون
زاوية صغرى في الدائرة الاولى والدائرة المكبرة وقوع خط بينهما ولعدم امكان كون زاوية اعظم من
او بعد التجاوز منها بقصيرة تمة قوله فنقول ان العمود الخارج من ذلك المركز في الدائرة
السبعة التي زادها المحرر في المقالة الاولى قوله في الشكل يوسط ويلي ب د اي يصير
بينه منفصلا الى خطه ر تصف ط ر وزيد عليها ر قطع الخط مع الزيادة عشر فتكون
في الزيادة عشر از وقد كان هذا البسط سدس المربع اح عشر اط فربع اط مع ربع النصف عشر
ر عشر ط ر يلي ربع النصف مع الزيادة عشر ر فتكون زاوية اط ر ثمة
اط موسط الدائرة وهو المطلوب قوله في شكل ب ويكون قصر ر ب وبسبب
ذلك بالشكل الاول من الاشكال السبعة الزايدة في المقالة الاولى قوله
بسيط او خارج عنها وبسبب ذلك ان اد خارجة ان زادت الخطوط جميعا
في المثلث تكون زاوية ه د ح تصف زاوية ه د ح والنصف
ه ح زاوية ه د ب ويلي نصف زاوية ب د ب التي في مثلث
وزاوية ه د ب خارجة لها فتبقى زاوية ب د ح ويلي نصف زاوية ب د ح
من زاوية ب د ح بعد افراز ب د عنها وهو مقصود المقام قوله في احد

قوس من اخر سواء كان من الدائرة او من الخارج بهذا البرهان ويكون الى بعض من قوس
شكل الدائرة برهانه هو ما ذكرناه هذا من خطر ببالي الفاتر قوله في شكل ح
لان زاوية المثلث مع زاوية ح ط ح كالحاصلة التي زاويتها ك ح ط ح
لما كانت قائمتين فربع دائرتها يشكل العروسي وهي مع بعض النصفين يحيطان بها ولما كان
ح ح ح ه مثل ويلي فيكون مربعها الباقي مثل ويلي واذا اسقط من مربعها مربع
ح ط ح ك المثل ويلي يغير مربع ح ط ه ك مثل ويلي زاد وهي المربعين يلازم
ان وهي الجذر من ح ط ه ك مثل ويلي وبالي في الكتاب قوله
في شكل لد من مثلث ه ح ر المثل ويلي قائمتين وبسبب ان ح ر خط وقع بين
ح ر ح ل فتكون الداخلتان معادلتين لقائمتين يشكل اط مع اد هما زاويتا
ه ح ر ح ر ح ولما كانت زاوية ح ر ح قائمة يشكل تكون ح ر عمودا فتكون زاوية
ر ح ه تاسعة من قائمة ويلزم منه كون زاوية ح ر ه البقية قائمة للاول
ح ر ه مثل ويلي الغير ر ه ر للكونها نصف قطر الدائرة فيلزم المحذور قوله
في شكل لد والدلالة تجتمع في المثلث الى حد ثلثة ه ر ح ومن القطر قائمة
ويبسبب ذلك ان زاوية ه ر ح لما كانت حادة فكونها جزءا من زاوية ه ر القائمة
يكون زاوية ه ر ط المتممة لها من القائمتين منفرجة فتكون ه ط عمودا عليها تكون
زاوية ه ط ر قائمة فيجتمع في مثلث ه ر ط المنفرجة والقائمة لهذا الخلف



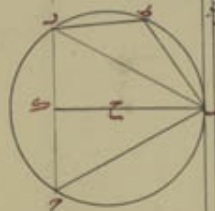


اعني كون زاويه ه ر آ مضعف لزاويه ح آ د آ ه المحيطيتين بالشكل ب ق فكون
مت د يتبع في هو المطلوب وهذا شكله قوله في شكل لسا حيها اعظم من الذي
هذا ليس للتوضيح لانه لا حاجه اليه بل لان يقصد قطعتين مت بهتين في جهه واحده
من الوتر ضروره الاشتمال وارتفاع الاثنينيه والا لارتفعت الملاقات فيقصر قوله
في شكل الكف وهذا شكل حشدف وقوع منه هذا حشدف كون القطعه المفروضه
اصغر من نصف الدائره وسد يه له واعظم منه فيقع ه في الخارج وعلى اثنا
عشر خطا آت وعلى الثالث يقع في داخل الدائره وفي الصوره الثانيه في نصف اب
وجد المركز من غير احتياج مئونه ضروره كون آت قطرا وضروره مروره على المركز
كون نصف الدائره قطر مت د يه الذي هو قضيه جزئيه منحصره باعلم كون القطعه
والمقصود بها الكليه مع معرفيه حال القطعه وغيرها قوله في الصوره الثالثه
في شكل لسا من زاويه في قطعه فهي قائمه ان كانت القطعه نصف دائره وهي على
في الصوره التي يحيط بها خطان خارجان من طرفي وتر القطعه ويتلاقيان على نقطه
من المحيط اذا عرفت هذا فاعلم ان اثبات المطلوب ذاهب في الكتاب الذي خطر
ببالي ان يقال انه قد مر في شكل لو من تلك المقاله ان الزوايا المحيطه الواقعه على
قوس واحده من الدوائر المتساويه متساويه وقد علم ان الزاويه الواقعه في قطعه هي نصف
قوتها ايضا نصف الدائره فكون هذه الزاويه مساويه لتلك الزاويه الواقعه في النصف الاخر

اه من المقاله الى نسبه دا ه ما في شكل الذي منها هو انه اذا كانت مقاديرنا الاقل
منها من اصناف الثاني كما في الثالث من اضعف فغير جميع الاولى والثالث من اضعاف
جميع الثاني والرابع كما في احديها من اضعاف قريبه دا ه ما في شكل الخامس منها وهو انه اذا كان
مقدار ان احديها اضعاف الاخر وينقص منها مقدار ان احديها اضعاف للاخر
ربما يتناسب العدد المتغير من نظيره كما في الباقي اضعاف للباقي بتلك العدد والحجج
الا شكل الذي هو بهذه القضيه سر بهذا الشكل الى في زاويه ه ح من اضعاف ما آ ح
كما في زاويه ب ت من اضعاف ب آ فغير جميع ه ح ه ت عن ب ت
من اضعاف ما آ ب آ عن ح آ كما في ه ح من اضعاف ما آ ح اذا احتاج
الى الخامس هو صوره المحرره من شكل كما اذا وقع آ به خارجا عن ح آ وقربنه فنفقت
ربما يتناسب هذا الشكل الى زاويه ه ح من اضعاف لزاويه ما آ ح وينقص منها زاويتا
ه ح ت ه ح آ ت كانت زاويه ب ت من اضعاف لزاويه ما آ ب آ بعده كون
اضعاف لزاويه ما آ ح فتبقى زاويه ح ت من اضعاف لزاويه ح آ ت بتلك العدد
ومن هذا الشكل ظهر وجه قوله قد في احد شكل آه والدليل ان يقال بتلك العباره
الا لهذا الشكل حشدف وقوع بحتج في بعض الصور الى مقدمه بهي في الصور الخ
وفي بعض الى مقدمه بهي في الشكل الخامس منها وكيف ما كان الامر بهي قوله في شكل
والوجه فيه ان بني الخ وبيانه انا اذا وصلنا بين طرفي القوس اعني نقطه المركز

من تلك الدائرة في ذي اربعة اضلاع التي يحصرها خطوط الزاويتين في الدائرة على
تقدير تساويهما وقد مر في شكل كا من تلك المقالة ان هي منفرجتين مر زوايا ذي الاربعة الاضلاع
يقع في دائرة فهما معا وان لقائمتين فشكل تلك الزاوية قائمة لكونها نصف مجموع القائمتين
وهو المطلوب وبهذا الشكل ومن ذلك ظهر كونها اصغر من القائمة اذا كانت القطعة اعظم
من النصف لانه لو لم يكن كذلك فاما ان يكون قائمة او اعظم منها فمع الاول يلزم ان تكون
قوسها مساوية لنصف الدائرة وقد فرض اصغر منه هف لما مر في شكل كا من تلك المقالة
ان الزوايا متساوية يقع على قسي متساوية واما على الثاني فنقسم منها مقدارا قائمة بحيث ان تبقى في
واحد من ضلعي زاوية مساوية للقائمة في تلك الزاوية المفروضة اعظم من القائمة فنخرج ضلعيها
المحيطين الى المحيط فتقع تلك الزاوية على نصف الدائرة بما مر ويلزم منه ان يقع ازاء قوتها
الصغرى على قوس اعظم مما وقعت عليه وهو محال على ما بين في المخروطات ومن هذا الظهر ايضا
ان القطعة اذا كانت اصغر من النصف لكانت الزاوية المنفرجة لكون قوسها اعظم من
النصف فلو كانت قائمة او حادة يلزم ان يكون قوسها مساويا للنصف او دونه وهو اصغر من
النصف هذا خلف ومن هذا يتبين ان المقدار المزيد في المقام زيادة على ما ذكر في
الشكل الذي من هذه المقالة اعظم منها هف هذا خطأ بين في المقام زيادة على ما ذكر في
العكس
الجزء قد ومن هذا ظهر انه كلما كانت الزاوية في القطعة اعظم تقع على قوس اعظم ولذلك
كلما وقعت
والبرهان ظاهر **قوله** وكل زاوية قطعة الخ قد مر في المصادرات انها عبارة عن
هي قوسي دور من الدائرة ويعبر باحدى انهايتها اعني ط عليها خط مستقيم مع المنحنى

قوله فزاوية آ ح ب الخ اعلم ان الامر في توضيح المطلب يحتاج الى ان يقال بهذه
العبارة ان زاوية آ ح ب الخ زيادة قوس زاوية آ ح ب الخ فتأمل وهات وبيان زاوية ساكنة
شكل زاوية ر ت ت وهي المطلوب **قوله** وبهذا في هذا الشكل سقط سهوا الخ وبيان
ذلك ان في زاوية آ ه ر ضعف زاوية ه ر ت كما في زاوية ت ه ر ضعف زاوية
فغير جميع زاويتي ر ضعف زاوية آ ر ت كما في زاوية ت ه ر ضعف زاوية **قوله**
في شكل لا على البديل الخ يعني به ان الزاوية الواقعة في قطعة واقعة بين الخطين في جهة
ت ر ي الزاوية التي وقعت بين هذين الخطين في الجهة الاخرى وبالعكس **قوله** ساوية الزاوية
ر ت ه لا يخفى ان هذا الوجه يبين للاحد جزئي المدعى واما الجزء الاخر منه فيبين بما سبق
في اصل الكتاب يعني ان يعلم نقطة ط في قطعة ر ط ت كيف اتفق ثم نرسم ط
فنقول ان زاوية ر ط ت متممة لزاوية ر ح ت اعني زاوية ح ر ت من القائمتين وقد
كانت زاوية ر ت ه ايضا كذلك فزاوية ر ط ت ر ت ه متساويتان وهو المطلوب
قوله في شكل لح فتكون احدى زاويتي ه ر ت ه ر ط حادة وهذا واضح اذ بعد فرض
المفروضة اعني ه ر غير قائمة فهي نفسها اما حادة فتكون الثانية منفرجة فان كانت هي
منفرجة فتكون الثانية اعني ه ر ط حادة لعدم زيادتها جميعا على القائمتين والمقصود من هذا
هو ان حال زاويتي الحادة والمنفرجة وقسمة الدائرة الى قطعتين كما في واحدة منهما تغاير زاوية
منهما فيكون اثبات قسمي المطلوب بشكل واحد ولذا اقتصر ره لبعد اثبات قطعة لزوم



ح آ ت ق ح ه للزاويه المفروضه صرح بكون تاهما ايضا ق ه ح زاويه ح ه ط فلا يتقض

قوله في شكل لك ولا ينطبق فيه ر ط ع ر ه وجه ذلك ان ه ر الذي هو نصف

قطر المركز ونقطه ر التقطع فيما بين الخطين وقع في منتصف وتر ت ك لكون آ ح ط ه ايضا

في المنتصف بالفرض فيكون عمودا بالاستنتاج فاذا خرج من النقطه الى المركز ورسم

ايضا هو العمود المخرج منها الى المركز فتجدان ينطبقان قوله في شكل له في خطين يخرجان

الخ المقصود من ذلك اثبات كون الخط المار بوسط في النسبه بين تمام الخطوط التي

وقع منه في خارج الدائره الى نقطه التقطع وبعين اخرى بارقام المكتوبه في شكل الكتاب

ان نسبه ت ك الى ت ا مثل نسبه ت ا الى ت ح قوله فتكون ك ا الخ هذه العباره المذكوره

ظاهره في شكل لك واما تطبيقها بشكل له فيما فيه من ان المستقيمين اعني من كل

واحد منهما خرج من الخارج لا يتصدق على ت ك ت ح انهما مستقيمان خارجان عن نقطه

ك وكل واحد منهما واصل الى جانب من المحيط التربيعي كما في خطي آ ه ح الخارجين

من نقطه ه في شكل الك وكذلك ايضا اعني من ان كون واحد منهما بتمامه منطبقا على الآخر

ام لا فخط ت ا اذا اعتبر كونه واصلا بين مستقيمين عليه ايضا فنقطتا ك ح اللتان خرج منه خطا

ت ك ت ح مستقيمان الى جانبي المحيط عن نقطتي ت ك كذا خرج خطا ر ك ر ح

الخارجان مثلها عن ر الكائن غير واقع بين اي منهما قطع احد الخطين المستقيمين

سطح احد الخطين في الخارج وادرد القائل المذكور بعد ذكر المقدمه في المسئله بالسنه

ت ا اذا اعتبر كونه واصلا بين مستقيمين احدهما واصل الى جانب آخر من المحيط كما في خطي

ت ك ت ح المتقدم ثم امر بالتأمل حينئذ في اعتبار كونه واصلا بين مستقيمين

غير لازم فيما عبر عنهما بعباره واحده اذ لا يكون ح تعبيرهما بعباره واحده من تعبير امر بالتأمل

من التعبير بين هذا من ذلك وكيف وان المحرر قد نبه في هذا البيان قال وخطا آ ح ر ك

مثلها وغير مستقيمين اياها ولم يصرح بالقيد المذكور ولا يستقيم ذلك من قوله مثلها اذ

المماثله قد تكون بحيث لو كانا مستقيمين لكانا كذلك باعتبار القيد المذكور ايضا فاذا

مطلق المماثله ينطبق على كل التقديرين والعبره بالتأمل ذلك هذا آخر

ما اليسر في حل المقال قوله في شكل لو برهنا زاده ثابت اذ وقع في عاشر المقاله

الرابعه اليه ما هو قاله فيه فاسأله خطان خرجا من سائر الدائره آ ح ت ك

احدهما واصل الى جانب من المحيط التربيعي والآخر ك ح منتهي بمركز الدائره

آخره منتهي كذلك وسط آ ت في ت ح منتهي بمركز ت ف ت ح منتهي كذلك

آخره منتهي كذلك **الى هنا تمت المقاله الثالثه فليشرع في الرابعه** قوله بحيث يلتقي زوايا

المحيط الداخل بمركز المحيط لا يخفى ان هذا فيما لم يكن واحد من المحيط او المحيط دائره اذ

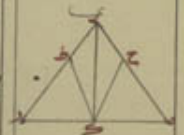
ان كانت محيطه ليست لها اضلاع وان كانت محيطه ليس لها زوايا ولذا في بعض

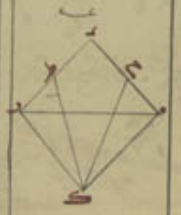
النسخ في المقام تعرض لحال الدائره او لاشتباك العباره اذ ان كان محيط دائره

جميع اضلاع شكل مضلع او جميع زواياه ولعل عدم التعرض بحال الدائره من جهة

كونها معلوما من هذا البيان مع البطلان المعلومه في سطح التعرض بها في هذه المقاله للاشكال واحد

من المحيط او المحيط مع لونه دائره فتبقى
قوله في شكل آيس اطبى من قطر با وجه
ذلك وضع از ذلك يمكن في الدائره ان يرسم خط طبى من القطر
قوله في شكل
ضعف زاويه ه الى ده لكن ان المقصود من هذا البحث هو الاول لانه لا حاجه
من كون الضعفي المنصفي ضعفي للزاويه الى ده واما القائمه والمنفرجه فلا يتم البيان فيها
لانه اذا العمود ان من ضعفي القائمه كبعث البعد فلا يقع
شكل خارج ضعفي قائم الزوايا
خارج في هذا الشكل اذ زاويه ح ط ق مثلا يعني زاويه ه قائمه والغرض من كون زاويه
ك متممه لباقي من اربعه قوائم ضروره كون اربعه اضعاف اربعه ثابت من الزوايا
من كل مثلث لا تزيد عن القائمتين فاذا نطبق مثلث ح ك ه على مثلث ح ك ت
ومثلث ط ك ر على مثلث ت ط ك يكون مجموع زاويتي ط ك ر ح ك ه
مقدار قائمه لكن نهايه ضعف زاويه ح ك ط القائمه فيحدث في جنبي خط ك
ق مثلا فيقتضي ك ر على جنبيه خط ر صرف لا كبعث زاويه ه ك فلا يتم البيان
بهذا الوجه واما اذا كانت الزاويه منفرجه فلان زاويتي جنبي خط ه ك يكون اقل
من قائمتين فيكون زاويه ح ك ط التي هي القائمه بمنتهى البيان التي تكون زاويه
الى دونه جزءا من زاويتي ه ك ه ك ر بقيتها كخارج هذا الشكل قوله فهي
لتبين ان خطوط ك ه ك ر ك ت وبين ذلك ان المنصفه ت ح
منه عمود ح ك ودصنه ك ك ت نطبق مثلث ح ك ت على مثلث


زوايا ثلاث



بقيتي

في المقالة الرابعة

بضعفي زاويه بقيتها فينطبق خط ك ه على خط ك ت ولكن البيان في خطوط ك ر
فت وهي الخطوط الثلثه وهو المطلوب قوله في شكل حر بعد دل اربعه قوام ويرهان
ذلك يظهر بعد ما نقسمها الى المثلثين قوله وبتلك قياس على ع وبيان ذلك
انا اذا وصلنا بين نقطتي التماس عمر اح نخط ينقسم بهذا الخط زاويتي ع اح ع ح ح
القائمتين فنقول ان خطوط اع ح فرضنا من خط اح على اقل من زاويتي قائمتين
قوله تكون زاويتا اح ح ت ح ح الخ وبيان ذلك ان ح ه لكونه وترا
للزاويه القائمه يكون مربعه مساويا لمربعي ضلعي القائمه فيكون مربع ح ه مساويا لمربعي ت ح
ت ح ومربعي اح اه فيكون مربعا ت ح ت ه مساويا لمربعي اح اه وذلك بعد
عنهما مربعي اح ت ح ت ح ويبقى مربعا ت ه اه مساويا لمربعي اح اه وبيان
فينطبق مثلث اح ه على مثلث ت ح ه لجميع اضلاعه فتكون زاويتا اح ح
ت ح ح متساويتين وهو المطلوب قوله في شكل يكون زاويتا ق ه ح حاده
والمراد من الزوايا هي زاويتي ت ط ق في مثلث ت ط ح وح ت ق في مثلث
واما كون زاويتي ت ح حاده فلانهما جزءان من زاويتي ا ح ح ح ا ح ح القائمتين
كون زاويه ت ا ح في مثلث ا ت ح منفرجه واما زاويتي ط ت ك فلان ط ت ك
زاويه ا ت ح الحاده واما ت ط ك فلانها مقابله لزاويه ط ا ح الحاده واما كون
فلكون
ق ه ح في مثلث ا ت ط قوله فيبقى دس زاويه وبيانه ان ينطبق على ا ح ح
في ا ح ق

فتطبق المثلثات فتكون اقواسها ايضا مثل ذلك فيكون كل واحد من
هذه القوس ربع الدائرة واستبان من ذلك ان الزاوية المركبة اذا كانت مثل قوس
فوسها عظم من الربع وان كانت اصغر من الربع قوله في شكل ذي
سطح اب ج مثلث ج ه د وجه ذلك ان يكون كل واحد من اب اج
والمماسات التي بقيت ان كانت هي سطح اب ج مثل سطح اج د فلتبين
انه كان من هذه المماسات قوله فبقي زاوية اه ج مثل وجه ذلك المماسات هو
ان الزوايا المثلث من المثلث المذكور اكثر من القائمتين فاذا سلمت زوايتان من مثلث
زاويتين من مثلث اخر سلمت الباقيتان قوله وايضا بين ه ج د
ان مثبت بهذا الشكل وصل اربع نقط بخط واحد ومراد المحرر قد من ذلك هو الوصل
بين نقطة ه ومركز الدائرة ثم اخراج الخط على استقامته الى نقطة من المحيط لتقع
نقطة تقاطع الخط مع الدائرة بين ج د حتى يتبين ان النقط الاربعة بين الواقع
في المقصود هو الوصل بين النقطتين الاربع فقط حتى يحتاج الى البرهان قوله
وبين ان ب ه د مثل ذلك ان ب ه د مثل ج ه د لكونهما نصف قطر القوس
ج ه د ج ه د مثل ب ه د لكونهما نصف قطر القوس الواقعين
بين ب ه د بالمصادرة وهو المراد قوله فينصف به ه د وبين ذلك بقوله
بعد بيان عدم انطباق ه ط على احد الضلعين وعدم وقوعه خارج المثلث بان

في المقالة الرابعة

مواقعه فيه فاش دركه في طريق على المدرس في الدائره وجه اخر وهو ان نفرض بين المركز والمحيط
بخط ثم يخط عند المركز زاويه مثل زاويه مثلث متساوي الاضلاع على نقطه وكيفيه
الى المحيط ثم ينتهي عينه عند المركز كذلك الى ان تتم عند المركز ستة زوايا متساويه ثم نفرض تلك
الاضلاع فيكون جميع تلك المثلثات متساوي الاضلاع ويصير كل زوايا متساويه و
مثلث قائمه واحد عند المركز فهي واحد عند المحيط لكون نصف القطر متساويه فيكون كل
من الزاويه الواقعه فوق القاعده النصف مثلث قائمه ويلزم من ذلك كون وتر الزاويه المركزيه مساويا
لنصف قطر الدائره ومن هنا يبين ان يظهر ذات اضلاع المدرس وزواياه وهو المطلوب الى

هنا تمت المقالة الرابعة واما المقالة الخامسة قوله

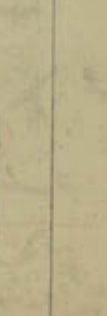
متر قدر اصغر المقدارين الخ اورد من ذلك انه اذا نقص الاصغر من الاعظم مرات عديده ثم
منه شيء ولذا عبر عن التقدير بالطرح والنقص والمراد واحد قوله ايميته احد المقدارين الخ
وضبط الكلمه بالمثناتين التحتانيتين وهي مشتقه من كلمه امر والاميه فتكون بالياء واذا قدر واحد
من المقدارين مره واحده وان كان التقدير مرات فالمقدر جزء والمقدر بالنصف نصف قوله
الشبيه تشبيه بليغ يعني به اذا كان احد المقدارين جزء خاصا كان الثالث نسبته الجزء
للرابع كالاثنين والاربعه والستة مع الاثني عشر لان كلا من الاثنين نصف كما ان الثلاثه
والاربعه والستة كذلك فيجب العمل اذا نسب احد المقدارين الى الاخر بسبب المنسوب مقدره والمنسوب اليه
وقد يكون مقدار واحدا تاليا للمقدار ومقدار المقدار اخر كالاربعه بالنسبه الى الاثنين والثلاثه

في المقالة الخامسة

فيقال ان نسبة الاثنين الى الاربعه مثل نسبة الاربعه الى الثمانيه ومثل هذا التشابه يسمى بالوسط قوله كذا تاويل معنى الخ يعني به الدقر والثالث بمعنى ان كان اضعاف الدقر
زايدا على اضعاف الثاني كان اضعاف الثالث بالنسبه الى اضعاف الرابع كذلك وان
كان ناقصا كان اضعاف الثالث كذلك وهكذا الدرقه الثاني والدقر الثالث والدقر الرابع
والشثه والستة واخذنا خمسه اضعاف الدقر صار عشره وخمسه اضعاف الثالث صارت
خمسه عشر وشثه اضعاف الثاني صارت اثنا عشر وشثه اضعاف الرابع صارت ثمانيه عشر
فكان اضعاف الدقر ناقصا من اضعاف الثاني بمقدار سدسها عشر الدقر فكذلك
اضعاف الثالث ناقصا من اضعاف الرابع بمقدار سدسها عشر شثه قوله
شرط ان يؤخذ مع الدقر الرابع يعني به ان يلاحظ الترتيب الدقي بحيث اضعاف المقدم
واضعاف التالي قوله ولنتمم مثال هذا المقدر بالمشابهه واعلم ان المقدر
والاعداد اذا كانت متشابهه طريقهما طريق واحد لكون العذر في المقدر يعوض
الواحد في الاعداد وانما كانت متباينه فقد الاعداد اذا نقص الدقر من الاكثر ثم الباقي
من الدقر ثم بقية الدقر من المنقوص من الدقر فتكرر الى ان يبقى الواحد كما صرح به
الى هنا بخلاف شبه المقدار فان الكل مما من المنقوص والمنقوص منه قد الدقر
الى غير النهايه فقد يمكن ان يقف النقصان الى حد ما قوله فان كانت مثلا اضعاف
الثاني الخ يعني به الدقر الى المقدير الغير المتشابهه ومعلوم انه قد يكون من غير ان

المتت ويلح واعلم ان المقصود من هذه الشكل والذي بعده يعرف بعده العلم بعظم
النسبة وصغرها وهو ان يقال ان المنسوب في النسبة المركبة من نسبة اما ان يكون اصغر في النسبة
او اجزاء له اديه وهو في الاول يكون النسبة هي العظمى وفي الثاني هي الصغرى فكلما يزيد المنسوب
عظما تكون النسبة اعظم وكلما يزيد صغرا تكون النسبة صغيرة ومنه يظهر ما ذكر **قوله**
في شكل ح حتى يزيد على ه لا يخفى ان هذا على تقدير كون الخط المفروض في نفسه صغيرة
واما اذا كان عظيما فسيجيء في الكتاب **قوله** فح ط كل تت ويل وجه ذلك لانها
صغف للمت وبين بعده واحدة **قوله** اعظم من ه لان ه ت على سبيل البدل
اما صغر او تضعفه او تضعفان والمضعفان او اكثر ايضا على تقدير يكون ه ت المضعف زايدا
على ه لكون ح ز زايدا عليه **قوله** اعني ح ط لكون كل منهما ضعفا للمت وبين اعني حرف ز
قوله صار سه لكون سه اما ضعف له زايدا على كل المرتبة التي قبله بلا فصل في
فان زايد عليه ه فيصير بمقدار سه **قوله** في شكل ي فهو وهذا انما يقع اذا
المتجانسة لا يخفى ان وقوع نقطة انما هو بين المتجانسين اذ لا يمكن ان يقال ان الخط
لهذا اطع او ضعف له لكن يمكن ان يقع مثل هذا بين النسبتين اللتين وقعت احداهما
في زمن من المقدار شديد يمكن ان يقال ان النسبة هذا الخط الى هذا الخط كنسبة هذا الخط الى
شيء وبعبارة اخرى يمكن ان تحقق اربعة اشياء بهذه المثابة بحيث لو قدم وتأخر منها
ليس المراد من الجنس هو الجنس المنطقي بل النوع او الاعم وكيف ما كان فاختلاف الجنس

الى ضعف اربعة مقادير متشابهة فاجمع الاولى والخامسة على الثانية والثالثة عشرة على الرابعة
واجمع الاربعة تاليا لها ثم جمع الثالث والسادسة على الثانية والثالثة عشرة والمجموع
مقدارا اخر ثم جمع الرابع على الثالثة تاليا لها صارت ايضا متشابهة او نسبة العشرة الى الاربعة
متشابهة لنسبة خمسة عشر الى الثلثة لكون كل منهما خمسة اضعاف تاليه **قوله** في شكل ح اذا كان
في الاعظم الخ حاصل المراد اذا كانت اربعة مقادير متشابهة وكان المقدمان الاعظم فاذا زيد
على المقدمين بمقدار واحد كانت الاربعة ايضا متشابهة **قوله** في شكل ي اذا كانت
نسبة الاعظم الخ حاصله انه اذا كانت اربعة مقادير متشابهة ثم زيد على المقدمين بنسبة واحدة
وعلى التاليين ايضا بنسبة واحدة سواء كانت بنسبة المقدمين او اكثر او اقل صارت الاربعة
ايضا متشابهة كهذه الاعداد (٦ ٣ ٨ ٤) ثم اخذنا الاولى والثالثة منها فضعفناهما
قوله والثاني والرابع اربعة اضعف فيها صارت هكذا (٣٠ ١٢ ٢٤ ١٦) في شكل ه
اذا كان بمقدار ل الخ حاصل المراد اذا كانت اربعة مقادير متشابهة وكان المقدمان
اعظم او نقص من المقدمين بنسبة واحدة كانت ايضا متشابهة ولا يخفى ان هذا الحكم
والذي قبله غير مختص بما كان المقدم فيه اعظم بل الامر ايضا كذلك اذا كان التالي اعظم **قوله**
في شكل ي فهو ظاهر لان الخف الخ وجه ذلك ان لو كان ح ت اضعاف له ولم
يكن ط ه اضعاف له لاستلزم العدد فيكون ط ه فيكون في جميع حوه مرة كما في جميع ا ت مرة
وقد كان ح ت كذلك فيكون ح ز ح ه متساويين هف **قوله** في شكل ي بمقدار



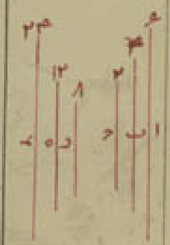
فقد يكون فيما اذا كانت المقادير اربعة واما اذا كانت الثلثة فلانه ان كرر الوسط وارد
المحرقة الاشارة الى ذلك فصرح في غير واحد من المواضع من تلك المقالة بما يحقق بين
الجنسين فلا يتوهم ان من شكل من تلك المقالة الذي لم يصرح به بعدم وقوعه بين المتجانسين
فهو يقع بين غير المتجانسين ايضا ونظير ذلك من راجع الاشكال الباقية على هذا الشكل
في شكل ست والمتزيد اتى له على احد الوجوه ذلك كون نسبة ج الى ه اعظم من نسبة ا الى ك هو المفروض

قوله في شكل نحو اذا كانت مقادير متشابهة فنسبة مقدم واحد الى تاليه كنسبة جميع المقدمات
الى جميع التوالي اراد من ذلك انه على تقدير تحقق التشابه بين المقادير وجميع المقدمات
منها جميعي مقدم وكذا التوالي ثم جميعي تاليه فتكون نسبة هذا المقدم الى هذا التالي مثل نسبة واحد
من المقدمات الى تاليه فتكون تلك الاربعة متشابهة ايضا ويظهر من غير برهان اذ ذلك
بادل الخطوط المفروضة في الكتاب بالاعداد **قوله** في شكلي ك اذا كانت الاربعة
مقادير الخ وقد يتوهم ان هذا عين ابدال النسبة فيغني هذا الشكل عن شكلي ز وا خبر
بان هذا الشكل اعم منه اذ كون عظم الثاني من الرابع او صغره منه تابعا لعظم الاول من الثالث وصغره
منه اعم من ان تكون متشابهة او غيرها في الجملة ثم ذكر شكلي يغني عن هذا الشكل الا ان لبعض
مقدماته مرتوقف على هذا الشكل **قوله** وقس عليه المساوات الخ وبيان ذلك انه اذا كان
سا وبا لحا ولم يكن سا وبا لك فهو اما اصغر منه او اعظم ففي الاول تكون نسبة حا الى
ما وبا لحا اعظم من نسبة ا الى ك ففي الاعظم ما اذا كان سا وبا لحا اعظم من ك وقد فرض سا وبا له وعلى الثاني تكون نسبة حا الى

في المقالة الخامسة

اصغر من نسبة الى ه اعني من نسبة ا الى ك فيكون ا اعظم من ز هف **قوله** في شكل
لو فان ه اعظم من ح اعني من المقدمة التي يتوقف على شكلي ك فلو لم تكن تلك المقدمة كذلك
بان كانت مثلا اصغر منه كما اشرنا اليه **قوله** فد واللفان الخ وبيان ذلك يظهر بعد
ملاحظة قوله فان كانت ه اما على تقدير زيادة ح على ز او ط على ك والكذا الدير على تقدير المساوات
والنقصان واما قوله فنسبة الى ح كنسبة ك الى ه وقد توهم ان هذا ليست بشيء مما سبق من
النتيجة هو فرضه في الدعوى من التشابه بحكم المصادرة اذ كون الزيادة والنقصان
والمساوات لز على ط تابعا للزيادة والنقصان والمساوات لـه على ح يوجب كون
ثانية في النسبة ح ثالث وط رابع فيكون ايضا ثاني وح ثالث وه رابع فيكون
التشابه ان نسبة الى ب كنسبة ح الى ه وليس المطلوب اثبات ذلك بل المطلوب اثبات
ان ز ثالث وط رابع له واثبات التشابه بينهما حتى يكون ح ايضا ثانيا لز وب ثالثا
وه رابعا حتى يكون ذلك هو الابدال وابين هذا مما في الكتاب ولكنه مندفع بما تقرر
في المصادرة من ان المقدير المتشابهة هي التي اذا اخذت بالاضعاف كما للدين الثالث
متساويين اما اثنين اثنين او اكثر من اثنين اثنين على الدخيرة واما ناقصتين واما
فبعكس في المصادرة لما كان ه ز اضعاف ما تساويه لـه ز وح ط لم يمنع ان يكون ه ز
والنقصان والمساوات معا يكون ز ثالثا في المرتبة لكونه ملحوظا مع ه الاولى فيكون ايضا
ثالثا في المرتبة لكون اضعافه ملحوظة مع اضعاف الاولى فيكون بمقتضى هذا الترتيب مساويا

وسبب الى ة وهو مطوي حفظ ذلك فانه دقيق قوله فاعظم قوله ان اه
لا يتم عموم التفصيل لما اراده من ذلك ان تفصيل النسبة وتركيبها ليس من شرائطها اشكالاً النوع
واما الابدال فيشترط فيه الاشتراك فيكون هو الاخص قوله في شكل يح تبيين القلب قدم
في المصادرة ان النسبة المنتظمة هي التي نصفه على التالي قوله وبالخلاف وهو جعل التالي
مقدما والمقدم تاليا قوله في شكل كا وانتظمت النسبة ففي المساوات فيه هو المضافات
ان النسبة المنتظمة هي التي تكون على الترتيب مثلا مقدم الى تال كالمقدم الى تال والتالي الى
التالي الاخر كالتالي الاخر الى نظيره وذلك الاخر والمساوات هو ان تقع في النسبة صنفان
من المقادير متساويا العدة كل اثنين من صنف على نسبة نظيرهما من الصنف الاخر فيكون
نسبة الاطراف هو ان الاوسط قوله في شكل كب واضطربت النسبة في المساوات
ان النسبة المضطربة هي التي لا تكون على الترتيب مثلا مقدم الى تال كالمقدم الى تال والتالي الى
اخر كاخر الى مقدم الاخير قوله مثلا اب ج صنف و ه ز ح صنف ونظيرها على
اضطراب النسبة بهذا البيان كان ا ستة و ب اربعة و ج اثنان و د ثمانية
و ه اثنا عشر و ز اربعة وعشرون حيث كانت نسبة ا الى ب عشرة لنسبة الى الاربعة كنسبة
عشر اثني عشر الى الثمانية ونسبة ب الى ج [illegible] عشر ب اي الاربعة الى اخر عشر ح اي الاثنين
لنسبة عدد د خمس عشر اي اربعة وعشرين الى المقدم الاخير عشرة اي اثني عشر قوله
كان ا اعظم من [illegible] لان النسبة كما كانت [illegible] المنسوب اليه اعظم كما في العشر



من ذلك المقالة قوله وبالخلف مع قياس مراد بعده ثبت ان نسبة ا الى
النسبة ب الى ج فلم لم تكن اعظم من [illegible] لكان اما اصغر او [illegible] فلو كانت اصغر منها لم تكن نسبة ا الى
مثل نسبة ب الى ج ويعقب البيان لم تكن نسبة ا الى [illegible] مثل نسبة ج الى ب بل على تقدير التساوي
تكون مثل نسبة ا الى ب لكن نسبة [illegible] كذلك وعلى تقدير الصغر تكون نسبة ا الى [illegible] اعني
ب الى ج اصغر من نسبة ا الى [illegible] اعني ا الى ب وقد كان اعظم منه هف قوله في شكل
كه اراد ان صنفان من المقادير الح لا يخفى ان نسبة هذا الشكل الى الشكل [illegible] مثل نسبة
و الى شكل يد المتقدم لان ما قررناه في بيان عدم [illegible] واحد منهما عن الاخر وعدم الاحتياج
بيانه هنا ايضا والمثال والترتيب المذكور بعينه جار هنا فلا نحتاج الى الاعادة الى

هنا اكتفينا من المقالة الخامسة فلنشرع على بيان مصادرات السادسة

السادسة قوله بضلعها المحيطة بالزوايا المتساوية متناسبة يعني من ذلك ان يكون
ضلع من واحد منهما مقدما لضلع من الاخر ونظيره له قوله والمتكافئة يعني من ذلك ان يكون
في احد السطحين المتكافئين واحد من ضلعيه مقدما لضلع من الاخر وضلع من هذا الاخر مقدما لضلع
من الاول قوله ارتفاع الشكل هو العمود الخارج من رأسه على قاعدته [illegible] المراد به من زاوية المراد
الى قاعدته وهو قد يقع داخل السطح وقد يقع خارج السطح وحينئذ يحتاج الى اخراج القاعدة
ونظير ذلك في صدر المقالة الثانية قوله المؤلفة من نسب الح [illegible] ذلك ليظهر بعد
تمهيد مقدمة وهي ان [illegible] قال البرجندي في شرحه على المجسطي المقدار [illegible] حيث هو كمية

في المقالة السادسة

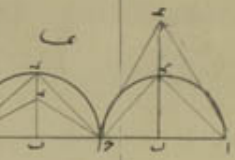
از مضروب النصف على الثلث هو السدس والنسبة هي قدرها وهي الجزء بعبرون عن تلك
النسبة المؤلفة بالاضافة فيقولون لنصف الثلث والعدد الذي يكون بهذه النسبة يعبرون عنه بالكسر
المضاف واما بالجزء وغيره بالنسبة المنقسمة فيقسمون النسبة المؤلفة على احد المضروب
والمضروب فيه فيخرج القسمة على قدر النسبة البسيطة مثلا اذا قسمت اثنين على ثلثة التي هي قدر
في مثالنا بقي خارج القسمة اثنان وهو قدر النصف واذا قسم على الاثنين الذي هو قدر النصف خرجت الثلثة
وهي قدر الثلث فهي كما ترى مع بيانات وتوضيحات مني لازمة منها **قوله** فان كانت النسبتان
من جنس واحد اي من جنس كسر واحد مثل ان تكون في المقيس الاول والثاني كلاهما النصف كما في الاثنين
والاربعة والثانية حيث كانت نسبة الاول الى الثاني والثاني الى الثالث النصف ونسبة الاول
الى الثالث الثمن المؤلفة من نسبتين النصفين وهو نصف النصف اي الربع
وان شئت فقل لنصف نصف ثلثة **قوله** وقد ذكرناها في بعض النسخ زيادة لكن في بعض النسخ الصحيحة
الى قوله المساوات وفي بعض النسخ زيادة تثنية فيكون المرجع النسبة المؤلفة والمساوات يعني
بقوله قد مران المؤلفة قد مرت في هذه المصادرات والمساوات قد مرت في المصادرات
المقالة الخامسة والذي يترجح في نظري كون الاول هو الصحيح والله اعلم **قوله** كما تبين في المقالة العاشرة
اي اذا وقع ذلك المقدار الاصم بين ذلك الكون المقدار مشابها **قوله** وقد مر في نسبة
قد مر معنى نسبة العبد بسيط والتعبير بقوله هو المقدار احد الواحد كما قلت في المقدمة انما هو لاجل التعميم
بالنسبة الى الكم المتصل المنفصل معا وعشرة بالواحد انما كان من جهة المثال **قوله**

فيكون الخ بيان الخ الغرض من العبارة انه تبين بان على ان من نسبة عشرة بين طريقها
كانت مؤلفة واذا رفع الوسط كانت النسبة بسيطة فلنفرض اربعة وستة وعشرة
وهي عشر ونسبة الاربعة الى الثانية النصف والعشرة الى العشرين الربع فنفرض الواحد قدرا لنسبة
الاول والثاني والاربعة وهو قدر المضروب القدر من الثانية ونسبة الواحد اليها ثم نفرض ان
الاثنان والثانية الاربعة وهو مضروب القدرين الثانية ونسبة الواحد اليها ثم نفرض ان
الاثنان وسط ثمانية وخ اربعة ولكن نسبة الواحد على الى ثمانية على الذي هو حاصل ضرب
قدر الاول في الثالث مؤلفة من نسبتها بظهر بعد قسمة الثانية على الاربعة فيكون الخارج اثنان وهي
وسط بين اوط فتكون نسبة الى اثنان على نسبة الى اوط نسبة الى اوط فتكون
اوط على ثمانية على الاثنان يكون الخارج خ على اربعة فاذا جعلت اوسطا بين اوط
تكون نسبة الى اوط ايضا مؤلفة من نسبة الى خ على خ الى اوط على الى اب اي على ما القيد
في بيان المصادرة **قوله** في شكل المثلثات اب اح اط ح متوازية لكن
ان المقصود من العبارة هو المساوات من حيث انه لا انطباق ضرورة كون زاوية
اح على زاوية اح ط على زاوية اح ب وكذلك زاوية اح ط على زاوية
اح ب فكيف يمكن التطبيق **قوله** وكذلك مثلث اح ه الخ وبين المساوات بينهما
وبينهما بشكل الخ مزاوية **قوله** في شكل كل نسبة الى مثلث به كنسبة اب الخ
وبين ذلك انا لو اخرجنا عمودا من زاوية اه الى قاعدة اب يكون المثلثان
لقاعدة المثلثين اذ العمود المخرج من زاوية المثلث لا يلزم ان يقع داخل المثلث في كل

قوله بان النسبتين الخ اي النسبة المؤلفة من نسبتين متساويتين كنسبة احدى النسبتين النصف كما في الاثنين والاربعة والثمانية فانها مؤلفة من نسبتين متساويتين كنسبة كل منهما النصف وهي نسبة الاثنين الى الاربعة والاربعة الى الثمانية وكنسبة احدى النسبتين الى الاخرى هو النصف ونسبة الاثنين الى الاربعة هو النصف ونسبة الاربعة الى الثمانية هو النصف صح

وتناسبت ضلوع زاويتين اخر ... بين وحصل المراد وهو كون المثلثين متجانسين وتحقيق
الزوايا **قوله** وكبر لبيان فايده الشرط يعني من ذلك قوله اصغر وليستا جميعا قائمة فيكون
طحى من ط ح الخ لان ت ط العمود فان نصف آخر يلزم واحدا من المحذورين اذا كان زاوية
ت ط ا التي من قائمتين وزاوية ا كل من زاويتي ط ح كبر منهما لانه اما كان خطا ا طحى من
ت ح فتكون زاوية ت ح اعظم من زاوية ت ا ح لكن هي وتر ها طحى وزاوية ط كلتا
قائمة فمع تقدير رسم خط ط ا تكون زاوية ت ا ط اصغر من زاوية ت ط ا فيلزم انطباق المثلثين القطعيين
بعضهما فيلزم احد المحذورين من انطباق ت ح ا المقصور على ت ا ط وهو محذور اخر
وبهذا يلزم المحذوران الاولان على تقدير كون ط ح اطحى من ا ط **قوله** ت ... ينحصر
وجه ذلك كونها فرضه لزاوية ك ط ت القائمة **قوله** في شكلي ح وكونها ... بهان
هو شكلي ... من ذلك المقاله **قوله** تبين من ذلك الخ اما كون العمود ط ... في النسبة
ت ... المثلثين الصغيرين واما كون كل واحد من ضلوع المثلث ففي ... بين المثلث الكبير
واحد الصغيرين **قوله** في شكلي ط اذا وصل ... ت ... ح ... والاولى التعبير بهذه العبارة
لانه اذا وصل بين نقطة التماس والمركز وطرف القطر **قوله** وقد بان ... بين من
المقاله عبارة فتى **قوله** متصلتين ... بحيث صار الخط واحدا على الاستقامة وانما
احتيج الى ... ذلك لانه قد يتوهم ان خارج الدايرة اذا وصل
فيه ... بين نقطة التقاطع وطرف القطر يكون هذا الجزء ايضا وسطا في النسبة

احوال من قرنع على القاعده بعد الدخول خارج المثلث فيقع هذا العمود الخارج خارج مثلث
ت ه ت ... في مثلث ت ه ا وهو شي واحد فتكون نسبة المثلثين على نسبة القواعد اعني التفاضل
الذي من ذلك المقاله راجع ... ارتفاع المثلثين فقد توهم لعدم كونه عمودا على القاعده
اصلا فتحفظ ذلك **قوله** وبنين كما مر بيان ذلك ان مثلث آ ه ... لكانت نسبته
الى مثلث ه ت ... نسبة القواعد لتساوي ارتفاعهما فتكون نسبة مثلث آ ه ... الى المثلثين
متساويه فيكون المثلثان متساويين ... تبع من الخمسه وهو المطلوب **قوله** ثم ان ... ه
بشكلي ط من الاولى **قوله** بشي ... الخ وبيانه ان نسبة مثلث آ ه ... الى مثلث ه ت ...
مثل نسبة آ ه ... لكونهما على ارتفاع واحد ولكن مثلث آ ه ... الى مثلث ... ح
على ارتفاع واحد ولكن مثلث آ ه ... بالنسبة الى مثلث ... ح لكونهما على ارتفاع واحد
فتكون نسبة آ ه ... كنسبة آ ... الى ... ح وهو المطلوب **قوله** في شكلي ح ان جعلنا القاعده
ت ... ح وهذا واضح من الصوره الاولى لكون آ ه العمود ارتفاعا لكلا المثلثين فبالشكل
الذي من المقاله تكون نسبتهما نسبة القواعد **قوله** وانه مشترك لا يخفى ان من المقصود
ذلك هو تطبيق المثلثين تمام ضلوعه اذ زاوية ... تكتان فرع ... اب وفي ... صنعيها
على الاخرى ... ه ... ت وبيان فقره الا ... ايضا من ... ان ... ه اشترك فينطبق زاوية ا احدهما
على المثلثين وهو المطلوب **قوله** في شكلي ... فتى المقصود من ذلك هو بيان عدم اختصاص
بكونها على خط واحد بل قد يتفق ان يكون كل واحد على خط **قوله** في شكلي ...



هف ع على تقدير الشكل فنخرجه الى المحيط فنفعل مثل ذلك فيلزم الخلف المذكور ويظهر
ذلك بلا خط الشكل **قوله** في اخر شكل ي وذلك ظاهر ايضا وبيانه انا لو وصلنا بين
آ ح بعد اخراج العمود من زاوية آ التي مع القطعة تكون نسبة ت ح الذي هو بعده المثلث
ب آ ح الى آ ت مثل نسبة ت آ الذي هو بعده المثلث ب آ ح الى آ ت ه الذي هو المثلث ب آ ح
من المقالة **قوله** في شكل ياقصر آه الرابع وبيان ذلك ان نسبة آ ه الى آ ت
مثل نسبة آ ه ا و ب العكس نسبة ت آ الى آ ه وبالتركيب نسبة ت آ الى آ ه
مثل نسبة ح آ الى آ ه او ب الابدال نسبة ب آ الى ح آ مثل نسبة ت آ الى آ ه او ذلك هو المطلوب
قوله في شكل ت كنسبة آ ه الى آ ح وبيان ذلك ان نسبة ت آ الى آ ه
او كنسبة ح آ الى آ ه وبالخلاف نسبة آ ه الى آ ت كنسبة آ ح الى آ ه **قوله** لان يجتمع
فيلزم ان يكون بعد شكل لب لعدم عرضه من ذلك هو معنى الذي يحتج به الشكل من تلك
المقالة الموقوف على شكل لو وبالطرح من المقالة الاولى على ما سبق في بيان شكل والله العالم
قوله في شكل يد متكافيه قد مر في المصادرة المتكافية الاضلاع هي التي
مثلثيه على التقديم والتاخير اي يقع في كل منهما مقدم ونال **قوله** فهي مثل نسبة ب كد
يا مر **قوله** يقتضي ربعها هو شكل رمح **قوله** في شكل به نسبة آ ح الى
ورد ذلك هو كون مثلث آ ت ه آ ت ح على ارتفاع واحد يعني انا لو اخرجنا
عمودا من زاوية ت على ح ه لكان ارتفاع المثلثين خط ت ح ليس ارتفاع

في المقالة السادسة

اذا عرفت من المثلثين اضلاعهما فقد عرفت بعض الاجناس الاصطلاحية كون العمود هو ت ح وقد
مر نظير هذا الاشتباه في الباقي فلا نقض **قوله** ومثلث آ ح ب مشترك اي بين مثلث آ ط
ح وبين مثلث آ ح ت **قوله** فح ح يوازي شكل ط م **قوله** ونسبة آ ك الى آ ح
بالتركيب **قوله** ومثل مرتين نسبتين الخ بيان ذلك ان نسبة آ ك الى آ ه اعني
آ ح مثنى نسبة ه آ اعني آ ط الى آ ح وبالتضعيف تكون نسبة ح آ الى آ ك كنسبة ط آ الى آ ح
فيكون ح ح موازيا لط ت وبين مثلث ح ح ط و هو المراد **قوله** بشكل
ح من الذخيرة مثلثة الراء من المثناة كون المضاف المضاف اليه مرخصا بحذف نصف الحرف
او ضعف الضعف على غير ذلك **قوله** الا ر مثناة وذلك كما سبق في مصادرة
المقالة الخامسة من انه اذا شابهت مثلثة خطوط على الولاء كنسبة الاولى الى الاخيرة
هي نسبة الاشباه مثناة بالتكرير وذلك في الاربعة مثلثة فتكون نسبة مثلث ب ح الى
مثلث آ ح كنسبة القواعد لكونهما على ارتفاع آ ح **قوله** وبين توازي ك ح
وبيان ذلك ان نسبة آ ب الى آ ه كنسبة ت ح الى ه ط اعني ح
كنسبة ب ح الى آ ك لكونهما مثلثتها فنسبة ت ح الى آ ط كنسبة ب ح الى آ ك
قوله بشكل يا مر وبالتضعيف نسبة ح ط الى ط ك كنسبة ح ك الى ك ب هو المطلوب
ت ك ح بذلك وبيانه ان مثلث ك ط ح ك ح ط لكونهما بين متوازيين وبين
عليهما مثلث ت ك ط فيكون مثلث ب ك ح ت ط ح متساويين وهو المطلوب

في المقالة الثالثة

اقدار نفرض مثلثين واحد نوعين نسبة الاول الى الثالث مركبة من نسبة الاول الى الثاني ومن نسبة الثاني الى الثالث **قوله** في شكل الاول من نسبتي ط ك الى ك ل وح ص المراد منه ان نسبة ط ك الى ك ل كنسبة آ ب الى ب ج الذي هو المقدم الاول في شكل بد من ح يجب ان يكون ط ك الذي هو المقدم الاول في شكل ز من ح مساويا لآ ب الذي هو المقدم الثاني فيه ايضا ومثلث ل ط ك الذي هو المقدم الثاني في شكل ز من ح مساويا لمثلث ج آ ب الذي هو المقدم الثاني في شكل بد من ح **قوله** في شكل الوسطى ط ك الى ك ل ومن ط ك الى ك ل مركبة من نسبة ط ك الى ك ل ومن نسبة ك ل الى ك ل وح ص المراد منه ان نسبة ط ك الى ك ل مركبة من نسبة ط ك الى ك ل ومن نسبة ك ل الى ك ل لان ك ل مساوية لنفسها **قوله** في شكل الاخير من نسبتي ط ك الى ك ل ومن ط ك الى ك ل مركبة من نسبة ط ك الى ك ل ومن نسبة ك ل الى ك ل وح ص المراد منه ان نسبة ط ك الى ك ل مركبة من نسبة ط ك الى ك ل ومن نسبة ك ل الى ك ل لان ك ل مساوية لنفسها **قوله** في شكل الاول من نسبتي ط ك الى ك ل ومن ط ك الى ك ل مركبة من نسبة ط ك الى ك ل ومن نسبة ك ل الى ك ل وح ص المراد منه ان نسبة ط ك الى ك ل مركبة من نسبة ط ك الى ك ل ومن نسبة ك ل الى ك ل لان ك ل مساوية لنفسها **قوله** في شكل الاخير من نسبتي ط ك الى ك ل ومن ط ك الى ك ل مركبة من نسبة ط ك الى ك ل ومن نسبة ك ل الى ك ل وح ص المراد منه ان نسبة ط ك الى ك ل مركبة من نسبة ط ك الى ك ل ومن نسبة ك ل الى ك ل لان ك ل مساوية لنفسها **قوله** في شكل الاول من نسبتي ط ك الى ك ل ومن ط ك الى ك ل مركبة من نسبة ط ك الى ك ل ومن نسبة ك ل الى ك ل وح ص المراد منه ان نسبة ط ك الى ك ل مركبة من نسبة ط ك الى ك ل ومن نسبة ك ل الى ك ل لان ك ل مساوية لنفسها **قوله** في شكل الاخير من نسبتي ط ك الى ك ل ومن ط ك الى ك ل مركبة من نسبة ط ك الى ك ل ومن نسبة ك ل الى ك ل وح ص المراد منه ان نسبة ط ك الى ك ل مركبة من نسبة ط ك الى ك ل ومن نسبة ك ل الى ك ل لان ك ل مساوية لنفسها

معرفة الواحد عليه وكذا الامر في تغيير العدد بالكمية لكونه ايضا معنى مصدريا وفي نسخة ثابت الوجود
شريه يشمل الموجود وعن الاقسام الى الاشياء ترك ركنه في تمام ذاته وان كان هذا التعريف بالاخص واصح الوجوه
لكونه بديهيا غير ممكن التعريف فاحال المحرر قدس سره الى البديهة ولم يعرفها قوله العدد الذي
ان كان بعده الاكثر فهو جزاؤه والا فلا والى ان يفتقر الى ذلك ان لا بعده فهو اجزائه والمراد بالبعد
هو سقاط مايساوي الاقل من الاكثر مرات متعددة الى ان لا يتقرر منه شئ قوله وزوج الفرد
لا يخفى ان هذا وزوج الزوج والفرد كما اعتبره في الكتاب الى بسيط ومركب مضاعف والعين
وهو ان يقبل التضعيف اكثر من مرة واحدة ثم يشير الى الفرد الذي لا يقبل التضعيف كالاثنين
ينصف الى العشرة والعشرة ينصف الى الخمسة ثم لا يقبل التضعيف وزوج الفرد هو ان ينصف الى الفرد
في مرة كالعشرة والمعنى عدم التعرض لما هو فيه وقال ذلك تحت زوج الفرد لصدق تعريفه عليه
باعتباره في الكتاب قوله وفي نسخة ثابت الخ والمقصود من نقض ذلك الاشارة الى
ان الاقتران والتركيب قد يعتبران من حيث انفهامهما كما في اكثر الكتب وقد يعتبران مضافا
الى الاعداد اخر كما في نسخة ثابت مع عدم منافاته تعريف واحد منهما مع تعريف الاخر بعرف
من الاخر وقد يقال المقترن في قبال المركب ويراد منه ما وقع في مرتبة واحدة كالاعداد في اللا
والمركب ما لم يكن كذلك والبعد المجرد فهو عبارة عن تغاير الواحد في اي مرتبة من مراتب الاعداد وقع
كالواحد والعشرة والمائة والالف وعدم تعرض المصنف لذلك من حيث كونه مصطلحا لكثير الحجب
لا لهندسة قوله الاعداد المشتركة هي المختلفة الحقيقة اجمعت غير الواحد اراد من الجمع

سطوح كزاوية الشبيهة بزاوية ثتخ وزاوية ح مساوية لزاوية ل وخط رح لغير
لط ل نفصح ثم مثلث طل رح قد مثلث كخ وخ ح قد مساوية لزاوية رم قد مساوية
بعضها ح الغير فضلا انه هو المطلوب قوله على سطح ح او محمولها الاول في صدره لانفصال
والثاني في صدره الزيادة قوله في شكل النسبة طح الى ح ح الخ وبيان ذلك يحتاج في
تلو من تلك المقالة الى مقدمة اربعة خطوط اذا كان سطح احدها الاوسط في الاول مساويا
على الاخير فهي متناسبة فنقول ان طح ه ح اح ح ح خطوط اربعة وسطح ح ه في اح
ربع آه مساو لسطح ح ط الذي على ح ح الاخير فهي متناسبة قوله في شكل ليكن
مثلث ثم الزاوية الخ لا يخفى ان المطلوب في هذا الشكل اعم مما ذكره في الشكل العروسي لاختصاصه بالمربع
بخلاف هذا بيانه قوله لان نسبة مربع ب ح الى ذلك اذا زاد على مربع ب ح
ومربع ح ا يكون من سطوح الكثيرة الاضلاع مثل بالمثلثين المكونين زوجا على منهاج تمة
زواياها متساوية والاضلاع فيها ليست متناسبة واذا المربع فهذه هي متساوية فيكون سطح
من المقالة تكون نسبة هذين السطحين احدهما الى الاخر كنسبة ضلعيهما المتظيرين مثناة قوله
على كنسبة الى آخره وهذا بيان لما يستفاد في شكل ح من تلك المقالة هذا اخر

كلامنا في المقالة السادسة فلنشرع في المقالة السابعة

فنقول قوله الواحد هو ما يقال الخ لا يخفى ان هذا المعنى المصدري انما هو بطريق التصحيح
لما المهندس من الذي يبحث عن احوال الواحد والمعنى المتوخى به هو الشئ الذي

في المقالة السابعة

وباقي من ضرب الدرجة في الثانية في الثانية والستة من الثالثة والستة من الرابعة في الثانية والستة من الخامسة والستة من السادسة في الثانية والستة من السابعة في الثانية والستة من الثامنة في الثانية والستة من التاسعة في الثانية والستة من العاشرة في الثانية والستة من الحادية عشرة في الثانية والستة من الثانية عشرة في الثانية والستة من الثالثة عشرة في الثانية والستة من الرابعة عشرة في الثانية والستة من الخامسة عشرة في الثانية والستة من السادسة عشرة في الثانية والستة من السابعة عشرة في الثانية والستة من الثامنة عشرة في الثانية والستة من التاسعة عشرة في الثانية والستة من العشرين في الثانية والستة من الحادية والعشرين في الثانية والستة من الثانية والعشرين في الثانية والستة من الثالثة والعشرين في الثانية والستة من الرابعة والعشرين في الثانية والستة من الخامسة والعشرين في الثانية والستة من السادسة والعشرين في الثانية والستة من السابعة والعشرين في الثانية والستة من الثامنة والعشرين في الثانية والستة من التاسعة والعشرين في الثانية والستة من الثلثين في الثانية والستة من الحادية والثلثين في الثانية والستة من الثانية والثلثين في الثانية والستة من الثالثة والثلثين في الثانية والستة من الرابعة والثلثين في الثانية والستة من الخامسة والثلثين في الثانية والستة من السادسة والثلثين في الثانية والستة من السابعة والثلثين في الثانية والستة من الثامنة والثلثين في الثانية والستة من التاسعة والثلثين في الثانية والستة من الاربعين في الثانية والستة من الحادية والاربعين في الثانية والستة من الثانية والاربعين في الثانية والستة من الثالثة والاربعين في الثانية والستة من الرابعة والاربعين في الثانية والستة من الخامسة والاربعين في الثانية والستة من السادسة والاربعين في الثانية والستة من السابعة والاربعين في الثانية والستة من الثامنة والاربعين في الثانية والستة من التاسعة والاربعين في الثانية والستة من الخمسين في الثانية والستة من الحادية والخمسين في الثانية والستة من الثانية والخمسين في الثانية والستة من الثالثة والخمسين في الثانية والستة من الرابعة والخمسين في الثانية والستة من الخامسة والخمسين في الثانية والستة من السادسة والخمسين في الثانية والستة من السابعة والخمسين في الثانية والستة من الثامنة والخمسين في الثانية والستة من التاسعة والخمسين في الثانية والستة من الستين في الثانية والستة

في الدرجة الثانية من ضرب الدرجة في الثالثة والستة من الثالثة والستة من الرابعة في الثالثة والستة من الخامسة والستة من السادسة في الثالثة والستة من السابعة في الثالثة والستة من الثامنة في الثالثة والستة من التاسعة في الثالثة والستة من العاشرة في الثالثة والستة من الحادية عشرة في الثالثة والستة من الثانية عشرة في الثالثة والستة من الثالثة عشرة في الثالثة والستة من الرابعة عشرة في الثالثة والستة من الخامسة عشرة في الثالثة والستة من السادسة عشرة في الثالثة والستة من السابعة عشرة في الثالثة والستة من الثامنة عشرة في الثالثة والستة من التاسعة عشرة في الثالثة والستة من العشرين في الثالثة والستة من الحادية والعشرين في الثالثة والستة من الثانية والعشرين في الثالثة والستة من الثالثة والعشرين في الثالثة والستة من الرابعة والعشرين في الثالثة والستة من الخامسة والعشرين في الثالثة والستة من السادسة والعشرين في الثالثة والستة من السابعة والعشرين في الثالثة والستة من الثامنة والعشرين في الثالثة والستة من التاسعة والعشرين في الثالثة والستة من الثلثين في الثالثة والستة من الحادية والثلثين في الثالثة والستة من الثانية والثلثين في الثالثة والستة من الثالثة والثلثين في الثالثة والستة من الرابعة والثلثين في الثالثة والستة من الخامسة والثلثين في الثالثة والستة من السادسة والثلثين في الثالثة والستة من السابعة والثلثين في الثالثة والستة من الثامنة والثلثين في الثالثة والستة من التاسعة والثلثين في الثالثة والستة من الاربعين في الثالثة والستة من الحادية والاربعين في الثالثة والستة من الثانية والاربعين في الثالثة والستة من الثالثة والاربعين في الثالثة والستة من الرابعة والاربعين في الثالثة والستة من الخامسة والاربعين في الثالثة والستة من السادسة والاربعين في الثالثة والستة من السابعة والاربعين في الثالثة والستة من الثامنة والاربعين في الثالثة والستة من التاسعة والاربعين في الثالثة والستة من الخمسين في الثالثة والستة من الحادية والخمسين في الثالثة والستة من الثانية والخمسين في الثالثة والستة من الثالثة والخمسين في الثالثة والستة من الرابعة والخمسين في الثالثة والستة من الخامسة والخمسين في الثالثة والستة من السادسة والخمسين في الثالثة والستة من السابعة والخمسين في الثالثة والستة من الثامنة والخمسين في الثالثة والستة من التاسعة والخمسين في الثالثة والستة من الستين في الثالثة والستة

هذا الاستغراق اذ هي منها للجميع والاثنا عشر بالثلث والخمسة اذ هي جزء منها ثانية وبعدها غير الواحد مع انها مباينة لها بنسبة الاغلب الى فراد المتباينين ومن ذلك يظهر سر قوله والمتباينة الخ **قوله** والعدد المضروب في عدد اخر الخ الظاهر انه ماخوذ من ضرب الطير تضرب ذو بيت تتبين الرزق الذي ضرب عدد في الاخر هو اذا به بعبعه اصار المضروب فيه وانه لك فيه بالتضعيف **قوله** والعدد والمربع الخ لعله ماخوذ من الربع بالضم بمعنى النقل اي العدد المضروب في مثله هو المضروب في نفسه **قوله** والعدد المكعب الخ قال في القاموس وانه اصطلاح المحاسب ويمكن ان يقال ان هذا اصطلاح بمناسبة ما كان مرضوعا لغة في اللغة هو المكعب الذي يعتب به في الفرد وغيره وهو جسم تحيط به ستة سطوح متساويات اذ هي صادقة على سادات الكعب المخصوص والعمق والطول فكانه ضرب العمق في العرض المساوي له والمجموع في العمق صار مجسما وراعوا فيه تسمية المطلق والجسم فهو لا ينافي تخصيص الامتيازية بهما وفي المربع والمكعب عدم مغايرتهما مع المعنى اللغوي **قوله** والعدد والمتناسب الخ لا يخفى انه ذا اعتبر اخر عما في المقادير المتناسبة هو كون نسبة الاول الى الثاني مثل نسبة الثالث الى الرابع اذ النسبة قد تكون انما تعتبر بين المقدارين من حيث كون الاول جزءا من الثاني او اجزاء منه وذكر في العدد اولا ليس الا لذلك وراء ما ذكر من الفرق بين النسبة العددية والمقدارية فهو غير مفيد في المقام والعلة في الاشارة اليه في صدر المقالة العاشرة **قوله** والعدد المسطح الخ مثل الاول من الثانية والثاني والثلثين اذ الاول هو صحيح من ضرب الثانية في الثانية والثاني هو صحيح من ضرب الثانية في الثالثة والثالث هو صحيح من ضرب الثانية في الرابعة وهكذا الى الثلثين

البرهان في حفظ ذلك فانه دقيق **قوله** فخذ ما اكثر عدد بعد ما ايس بعدد ح **قوله** فهو بعد
ه الذي بعد آت ح الدي ان يعبر بتلك العبارة فهو لكونه عاد له بعاله الذي فهو بعد آت
وقد يتوهم ان ه التي ذكرته غير مناسب للتعليل في قوله لكونه الا عداد مشتركة اذ ليس هذا المراد
من الا عداد هي آت ح وليعاضده ما في بعض النسخ من زيادة الضمير في قوله اكثر عدد بعد هما ولكن
التوهم مدفوع جدا لانه على تقدير كون الضمير مفردا مثنى كون راجعا الى آت ح فيكون قوله اكثر
عدد بعد ها مصادرة على المطلوب اذ لم يثبت بعد امكان تحصيل شيء من العدد والذي حققناه
واه قوله لكون الا عداد مشتركة ليس المقصود منه آب ح فقط بل آت ح ه اذ قد بعد
عاد الذي يكون مشتركا معهما لكونه عادا لمجموعهما المفروض كونهما مشتركين مع ح فيكون الجميع
مشتركا وهذا واضح فنفرض في الفرض الذي استة وست تسعة ح ه منه الاكثر العاد للستة المتعينة
هو ثلاثة فنكون ه ثلثة وهي عاد ة منه عشر فهي اكثر عدد بعد الثلثة وفي الفرض الثاني نفرض آت عشرة
وب ثانية عشر وح اثنين وعشرين واكثر العدد العاد للثلثة عشر وثانية عشر هو ستة فنكون ب ستة
وهي الاقل ح الذي عشر فنفرض اكثر عدد بعد الستة هي ز واثنى عشر هي ح وهي اثنان فنكون
ه هو ثانية فهو اكثر عدد بعد الثلثة بالبيان المذكور في الكتاب **قوله** في شكل ي قبل
اه الجزء فلم يكن الا قل اي لا يمكن ان يكون العدد الاكثر جزء من الاقل من غير الجزء وما الذي جزء
فقد يكون الاقل كالاربعة بالنسبة الى الخمسة اذ هي اربعة اخماسها وقد يكون الاكثر كالخمسة
بالنسبة الى الاربعة اذ هي خمسة ارباعها **قوله** في شكل هـ فاذن في ح ه ط متقرر بين

الحاشية

الا قل بالشكل

في المقالة السابعة

الواو وصمير المراد ان نسبة ح ه الذي من اضعاف آت كنسبة ح ط الثالث من اثنين
فغير جميع ح ه ح ط الذي والثالث من اضعاف فجميع آت ه ر الثاني والرابع كما في احدهما من اضعاف
قرينه بالذي من اثنين هذا هو الجزئية المطلوبة ومن هنا انتقرير يظهر بيان المطلوب في البرهان عليه
في شكل ي ايضا فلا نحتاج الى التكرار **قوله** فتنسبة شكل ف المقصود منه بيان المطلوب بالطريق
الخلف ونهايته ان يكون ر ه والمصادرة من الاول **قوله** في شكل ح شتملات اجزاء
ك ه فلنفرض آت ثانية عشر وح ه ثمنية فيكون الذي ستة اخماس من اثنين فلنفرض آه ستة
وح ه بعد اسقاط الستة عشر اه ثمانية فهي ثلثة ارباع ثمنية ح ه والعشرين التي في ح
ه بعد اسقاط الستة عشر اه ثمانية فهي ثلثة ارباع ثمنية ح ه **قوله**
هو ة الاجزاء وان كان آت ك ه عشر ستة اخماس **قوله** كجزء ال ح ز هو يعني
فيتقوم ك ل مع ال ح ز بيان ذلك ان نسبة ح ك الى ح ه كنسبة ح م عشر ال ى ح ز وبعد اسقاط
ح م من الذي وهو ز ش من اثنين يتقوم ك ل ه ك ل ه بالشكل الرابع من تلك المقالة
قوله مشتركة هي بيان ذلك بظهر مما مر من ان كان ح ك اعظم من ال فيكون ك ط اعظم من ل ه
فنقصص ط سقدار ل ه والا دمن قوله لكن ل ه مشتركة ما ذكرناه **قوله** لكن ط ه
وبيان ذلك ان نسبة ط ك الى ح ه كنسبة ط ه عشر ه الى ح ز وبعد اسقاط ط ه من الذي وهو
من اثنين تبقى نسبة ك ه ل ه كنسبة ط ه عشر ه الى ح ز وهو المراد **قوله** فجمسة ح ه تساوي
باتباع ما في الخامسة **قوله** في شكل ط اذا كان المراد بما ح ه الى ح ص المراد منه ان الجزء
المفروض بين العددين النسبة حتى التكليف فيثبت بالطريق الرابع الرضي متوالية في الاعداد

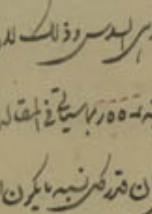
كان كذلك في المقادير المتشابهة كقولنا شكل ثوميس الخمسة **قوله** فمثل ط وذلك الجزء
لشكل ز ح ح من تلك المقالة **قوله** ايضا ذلك الجزء الذي لشكل هـ ود من تلك المقالة **قوله**
في شكل ي شهادات اجزاء الخ وقد حصل لتوضيح نقرض ان ستة وخمسة عشر
ح ط خمسة عشر وبعد الدبمال تكون ان ثلثة اخماس سه ز كما ان ح ه كانت ثلثة اخماس ح ط
بالتقريب الذي في الكتاب يمكن ان يقال ان قوله وينقص ان الى اجزاء ح ه بقدر ه ز الى اجزاء ح ط
بل فيكون اكه ل جزءا من ح ح ط ايضا بهذا العبر فيكون مثل واحد من اكه كذلك لشكل
من ل ل ر هو الجزء لشكل ر الذي اجزاء لشكل ح من تلك المقالة الذي يكون جميع اب الجميع ه ز
قوله كما مر اشارة الى ما ذكره في شكل ط من تقريب الاستدلال لما هو المطلوب فيه وذلك ان
اكه من ح ه هو الجزء للذي يكون ه ل لح ط لما سبق من ان كونها جزءا من ح ح ط ايضا بالعبر فينتج
ط يكون اكه ل هو الجزء للدا الجزاء الذي يكون ح ه لح ط وذلك اشارة بقوله كما في لشكل
المتقدم الى ما ثبت هناك من ان نسبة واحد منها وهي ان لم يذكر في الدعوة لكنها تعلم مما يصرح
به لعبر الدلالة من غير سهولة لا يحتاج اليه وان يضيفه العبر فيما بعد فنسبة اب الى ه ش مثل نسبة ح ه
الى ح ط فكونها على نسبة اكه ل الى ما هناك بقوله فاذا لح **قوله** في شكل يب
لنسبة جميع المقدمات الى جميع التوالي الدار من ذلك مجموع المقدمات مع مجموع التوالي **قوله**
في شكل لح فيكون نسبة اب الى ب ح كنسبة ه ك الى ه ز وهو على سبيل التركيب وفي تاريخ
سبيل التفصيل فنفرض اب ستة وب ح اربعة وه ك ستة عشر فيكون اح عشرين

وه ز خمسة فبقي تقدير التركيب يقال ان هناك اربعة مقادير متشابهة وهي اح ح ط ه ز ك
فاذا ركبنا كانت ايضا متشابهة بان صارت نسبة اب المركب من اح ح ط الى ح ط مثل نسبة
ه ك المركب من ه ز ك الى ه ز وبيان ذلك ان نسبة اح الى ح ب بالفرض مثل نسبة ه ز الى
ز ك بالدبمال صارت نسبة اح الى ه ز مثل نسبة ح ط الى ز ك وتكون ست تكون نسبة اب الذي
هو مجموع المقدمات الى ه ز الذي هو مجموع التوالي مثل نسبة ح ط الى ز ك وبالدبمال تكون نسبة اب
الى ح ط مثل نسبة ه ك الى ه ز وهو المطلوب ومن هذا البيان يظهر ان في صورة تركب المقصى تنتج
شكل ما وبالعكس في تقصيل التركيب فلنفرض ان نسبة اب الى اح مثل نسبة ه ك الى
فنقص ان نسبة اح الذي هو مقصى اب الى ح ط مثل نسبة ه ك الى ه ز وبالدبمال
تكون نسبة اب الى ب ح كنسبة ه ك الى ك ز فاذا نقص هذا من ذاك بقي ه ز الى ك ز كنسبة اب
ه ز لشكل ما من تلك المقالة الى نسبة ح ط الى ز ك فبالدبمال تكون نسبة اح الى ح ط كنسبة
ه ز الى ز ك وهو المطلوب ومما ذكرنا يظهر لكل من قوله ره وبهذه الاشكال الثلثة ليس المراد
الا ما يحتاج الى الاشكال الثلثة جميعا في صورة التركيب والتفصيل لذا قد عرفت عدم الاحتياج
الى الشكل الثالث في الصورة الاولى والى الشكل الثاني في الصورة الثانية وبالتفصيل لذلك يظهر ان المحرر في
طوي بعض المقدمات لاجل الظهور والاختصار **قوله** في شكل يد اذا كان كل صنف
اراد من ذلك النسبة المشتركة **قوله** مثلا اب ح فلنفرض اثنين وهما اربعة ح
وه ك ستة وه ز ثمانية عشر كما في الكتاب **قوله** لسهولة بيانه بالجزء والكل

في المقالة السابعة

اليه مثل نسبة الآت وقد نسبة الآ حز هو الواحد والثلثان للكون الواحد بالنسبة الثلثة
الخمس كما ان ب كان بالنسبة الى حكذلك وهو بعينه قدر نسبة ثلثي عشر الى عشر الى
كما ان الواحد ونصف كان قدر نسبة الى ر ايضا ومجنس الواحد ونصف هو ثلثة والواحد
هو الخمسة وبضرب احدهما في الاخر هو الخمسة عشر ويخرج الكسر الذي هو ثلثان والثاني ثلثة ويضرب احدهما
في الاخر يستدعي حصل القسمة من الخمسة عشر عليها ثلثان ونصف فهو قدر نسبة آ الى حد وهو الى
اذ نسبة الواحد اليه مثل نسبة الى حد وهو الى ر رباعي كما سبق **قوله** في شكل ب اذا
الواحد الى فنفرض للتوضيح الاعداد الثلثة الاثنين والاربعة والثمانية وغير الواحد لاثنين
لعدد الاربعة للثمانية فعدد الواحد للاربعة كعدد الاثنين للثمانية **قوله** برجميع اب جميع
هذا بان من ذلك المقاله **قوله** فتقرب عبارة اخرى الى حصر المراد ان الواحد ضرب
في عدد الاجزاء التي في آ حصر آ وكان حد اذا ضرب في هذا العدد حصل وفيكون
انقادت بي آ ب ر بمقدار انقادت بي الواحد وحد اذ المضروب فيه شيء واحد
فحصر انقادت لكان الاحد المضروب بي انه لو كان المضروب بي ب ي لكان
الحاصل مثل المضروب بي ب ي فيكون زيادة ر ي على آ ب بمقدار زيادة حد على الواحد
فيعد الواحد حد كما يعد آ ب ر وهذا واضح **قوله** في شكل ي بحكم الضرب لان الخمس
انه قد سبق في صدر المقالة ان العدد المضروب في عدد آخر هو الذي يضعف بعدد اجزاء
المضروب فيه فيجتمع عدد فشكون نسبة الواحد الى المضروب فيه كنسبة المضروب الى الحاصل

بان نفهم ان نسبة الآت مثلا كانت كنسبة حالى ه وكنسبة ه الى ز التي هي ثلثي عشر نسبة
حالى ه فنفهم ان نسبة آت الى ر ليست كنسبة ز كذلك اكون جزء الب الذي هو جزء ا له مثل ما كان ح جزء ا
والا فقد تكون نسبة ت ب بينهما كنسبة ه الى ز وهو الجزء الذي هو جزء ا له الذي كان ح جزء ا ومعلوم ان
كون ح جزءا او اجزاء من ا لا يتغير حاله بالنسبة الى جانب اليه وهو شيء واحد فيكون ه ز هو الجزء
والاجزاء التي كان ت ب هو المطلوب **قوله** واما المسادات المضطربة توضيحه بالتمثيل ونسبة
الى ب كنسبة ه الى ز هي نصف نسبة آ الى ح كنسبة ه الى ز ثلث فالمسادات نسبة الى
ح كنسبة ه الى ز هي السدس وذلك لان نسبة آ ح هو لفقد من نسبة آت ت ح وهو نسبة آ الى
ايضا لفقد من نسبة ه ز وهو ما سيأتي في المقالة الثامنة وقد ان التاليف بحصل من ضرب قدر نسبة
في قدر نسبة اخرى وان قدر التي نسبة ما يكون الواحد بالقياس اليه على تلك النسبة فقدر نسبة آ الى
ح ثلثان وسادسا ح ثلثة وهو حصل ضرب احدهما في الاخر هو ثلثة والواحد بالقياس اليهما
السدس فالقياس الى ح هو السدس وقدر نسبة آ الى ه ثلثة وهو الى ر ثلثان وبضرب احدهما في الاخر
هو ستة وهي قدر نسبة ه الى ز وهذا هو المراد من قوله ان سطح عدد في اخر كسطح الاخر فيه اذ في الصورة
الاولى ضرب الاثنين في الثلثة وفي الثانية ضرب الثلثة في الاثنين ونسبة الواحد الى المطلوبين كنسبة
الى ح وسادسا ر فهما ستة وثلثان ومن هذا ظهر لك ان في المسادات المضطربة ايضا يتعين ان الت
المسادية لنسبة واحدة ستة وهذا هو البيان بالجزء واما البيان بالاجزاء فنفرض ثلثة وح
خمسة وه اثني عشر وه عشرين وفي ثلثين فقدر نسبة آ الى ت هو الواحد ونصف لكون نسبة الواحد



الح ط وبالدبال تكون نسبة ك الح ل كنسبة ر الح ط وبالعكس المصادره يكون ه ك
مرح ل هو الجزء او الاجزاء الذي كان ر مرح ط وهذا هو المراد من قوله لقدره الخ قوله
في شكل ك فهذه مشتركون وجه ذلك كون ه ك عدا الحاد وهو غير الواحد اذ هو مقدار وجود ح
لك غير كان واحدا لكان ح ه ات متساويين هف قوله في شكل لج فقد بعد ح هذا
بنسبة ش س ر قوله وبعدت وجه ذلك كان المفروض كونه عدا الجزء قوله
في شكل ك فنسبة ه الى كنسبة ك الى ر وبيان ذلك انه لما كان سطح ات ساويا لسطح ه ر الذي
هو كنسبة ك الى ر بشكل ط من المقاله وبالدبال تكون نسبة ك الى كنسبة ات الى ه ر وهو المطلوب
قوله في شكل لج وبعد المحدث وجه ذلك انه ان لم يبعد ت ح ولم يعد احد الاضعاف
والمفروض كونه عدا له هف قوله وعلى هذا القياس الى غير نهاية فان كان
مشتركين كان مجموعهما بعد التركيب بالمشترك كعدد واحد منهما وبيان ذلك ان ات ح
مشتركين فلابد من ان يكون الباقي هو ه ح وهو كما بعد من عدد واحد من ات ح كذلك بعد
اذ المجموع ليس الا كل واحد واحد فيشترك المجموع من كل واحد وهو المطلوب قوله في شكل ط
والا فليعده ح وجميعه واضح اذ المفروض ان ك مشتركة المصادره انه ما يعد غيره
هف وجهان هذا بتقدير يستلزم كون العدد سفعا الاخير لنهايته وهو محال قوله
في شكل ك فشبيه الخ الخ وبيان ذلك ان مقصودنا ان نبرهن ان اربعة اعداد بهذا الترتيب
احده وسطح ح ه الوسطى وهو ب د ر سطح الاول والرابع عشرة فهي متناسبة بالشكل

للون الواحد من المضروب فيه هو الجزء الذي كون المضروب من الاصل صرح وقد سبق في
شكل ح من المقاله اذا كانت اربعة اعداد متناسبة فاذا ابدلت كانت ايضا متناسبة
فتكون نسبة الواحد الى المضروب كنسبة المضروب فيه الى الحاصل ومن هنا قال بعض المحققين
في تعريف خاصة الضرب انه ما كانت نسبة احد المضروبين الى الحاصل كنسبة الواحد الى المضروب الاخر
وكيف كان فالمقصود ان مجرد عدم كون هذا الحكم مختصا بالمضروب لا ينبغي ان يكون
بعض من له ادنى مسكة بالكتاب الرصد
بيان المطلوب بالبرهان الله الموفق للصواب الواضح وضع الف قوله في شكل ب د
يعد اكما يعدت نه هذا الايضا بحكم الضرب قوله في شكل ط فنسبة ج الى كنسبة ح الى ه
هذا العكس شكل ح من تلك المقاله قوله كنسبة ج الى هذا العكس من تلك المقاله قوله
وكانت ات الى نسبة ح الى ه قوله فهما متشابهان شكل ط من الى نسبة قوله لبيان المذكور
كنسبة اب هذا بشكل ب قوله وسطح ه هذا بشكل ح من تلك المقاله ولا يلزم في هذين
تعكيس بشكلين كما لا يخفى قوله الى ه ر الخ وبين واحده هذا بشكل د من الى سه بعد لبيان بالجزء
قوله لسهوله بيانه بالجزء وجه ذلك ان جهلت بين اذا كان جزء الواحد اجزاء شئ واحد كان
المدرى الاخر هذا شئ هو الجزء او الاجزاء الذي كان الاول له والاخر جزء عن المساوات هف
في شكل ك وتكون ح ط تلك الاجزاء بما من في المصادره من غير التناسب قوله وبيان
قدره كاي مقداره مرح ل لقدره الخ وبيان ذلك ان كنسبة ك الى ه كنسبة ح ل

من تلك المقالة قوله في شكل الجزء ان كان الجزء المضاف اليه المسمى وزنه الشكل هو ان يقسم
كل من تلك الاعداد على العدد المشترك في الخرج هو المطلوب ان لم يكن تلك الاعداد متباينة
والا فمن قسم الاعداد على تلك النسبة والباقي ان وجد في الكتب قوله في شكل الذي يزيد
ان نسبة الخ لا يخفى ان المراد من ذلك ما هو المعروف من استخراج مخرج الكسور فقد نبه بالشكل
على كيفية استخراج مخرج الكسر بزيادة في شكل لو على كيفية استخراج مخرج الكسور قوله في شكل
لو كان نهما بعدان ح ط وجه ذلك ان كل جزء الجزء جزءا قوله في شكل لو كان عدة ح
فهو اقل عدد الخ وحاصل المراد بعبارة اخرى انه بعد تحصيل المخرج المشترك بين الاثنين من تلك
الاعداد تلاحظ النسبة بين المخرج وبين الباقي فان كانا متداخلين فهو المخرج المشترك بين الستة
بأجمعها في الكتب قوله فتأخذ اقل عدد يعده ح ه وكيفية الاخذ هو ان تلاحظ النسبة
بين ح ه فان كانا متباينين يضرب احدهما في الاخر وان كانا متوافقين فوفق احدهما في
تمام الاخر في شكل الذي قبله المطلوب قوله وبتين بمثل ما بان ذلك اعلم انه ان اتى ح بعد
فيعد ذلك ايضا وان لم يأت فان عد يعده اب فذاك يعد ز وقد كان ح ايضا يعده
يعد انه وان لم يأت فان عد يعده ح ه فذاك يعد ز وقد كان ز اقل منه هذا خلف قوله
هذا الجزء لا محالة فان كان العاد نصفا فتعدد وان كان ذا ثلث فثلثه وهكذا
الى ان ذلك والذي يكشف عن ذلك بالضرب في شكل ح كما يأتي قوله في شكل اطرح ز من ح
فزيد ما اشتد النصف ومن الثلث ومن الربع فيكون المراد من هذا ومن

في المقالة الثامنة

اثنتا اربعة ومن ثلاث عشر الى هنا الكلام في المقالة السابعة فلنشرع
في المقالة الثامنة وفي نسخة ثبت بزيادة شكلين بهذا الترتيب وذلك ان هذين التعليمين
ليسا في نسخة صحيحة وبها شكلان الوفق العدد المذكور انما هو بالنسبة الى نسخة صحيحة واما نسخة
ثابت سبعة وعشرون شكلا قوله في شكل الا ترى اذا قوبلت الاعداد الخ المراد من المقابلة
ما يكون اوسط تلك الاعداد فيها مكررة بحيث اذا اخذ احد من احد الطرفين الى الاخر لا يكون فيها
متباينين قوله في شكل زيدان بتبر الخ وتوضيحه بالمثال فنفرض اثنين وستة
فداراه ان تنبر الى اعداد اربعة على نسبة الاثنين فربع الاثنين فصار اربعة ونضربه على الستة
فصار ستة وربع الستة فصار الربعة فتلك الاعداد اقل ستة اعداد على نسبة الاثنين فاذا اخبرنا
فصار ستة وربع الستة فصار الربعة فتلك الاعداد اقل ستة اعداد على نسبة الاثنين فاذا اخبرنا
الاثنين في الاربعة صارت ثمانية واذا اخبرناه في الستة صارت اثني عشر فاذا اخبرناه في التسعة
صارت ثمانية عشر واذا اخبرنا الاثنين في الاربعة صارت سبعة وعشرون فتوالت الاعداد
الاربعة على نسبة الاثنين واما بيان كونها اقل اعداد على تلك النسبة فيأتي في الكتب ومن ذلك
ظهر ان اركبت الاعداد المطلوبة ممن اوسطه اثنان وسبعة الى غير ذلك نضرب الاثنين
في تمام الاعداد واحدا بعد واحد في المرتبة الثالثة ثم نضرب الثلثة في اخر تلك المرتبة
تحصل الخمسة عشر تلك الاعداد في المثال المذكور ثم نضرب الاثنين
في تلك الثلثة في اخره تحصل ستة عشر تلك الاعداد

ثم نحطها ثم نضرب الاثنين في تلك الثلثة في اخره تحصل ستة

في المقالة الخامسة

في مضروب الاربعة في الثانية فيكون ضعف عدد الشكل عن حرف ه الاثنين والاربعة وثلثة
ونفرض الالف وسبعمائة وثانية وعشرين الى صدى مضروب الستة في مضروب اثنى عشر
في اربعة وعشرين فيكون اضعاف عدد الشكل ستة وثلثين وثلثمائة واربعة وعشرين عن حرف ط ومعلوم ان
نسبة ح الى ز عن الاثنان الى الستة كنسبة ه الى ح عن الاربعة الى اثنى عشر وه الاط عن الاثنين
الى الاربعة وعشرين وذلك لان الواقعتين بين اب عن ضعف ه هو الماء والاثنان وتسعون
وستمائة وسبعون وبيان الحكم بما في الكتاب قوله فكل مطلق تثليث بهاين وجه ذلك
ضلعها مثناة تثنية بما بين في الكتاب البيان فيقع منها عدد فيتوالى الثلثة
بما سبق في الشكل السابق وهي كم الى عن الثمانية واربعة وعشرين واثنين
وسبعين قوله في شكل يج كل عددين الخ فلنفرض اثنانية دب ثمانية عشر
فيقع بينهما اى اثنى عشر فيتوالى الثلثة قوله في شكل ايط كل عددين الخ
فلنفرض اربعة وعشرين دب الى اربعة وسبعين ويقع بينهما ستة وثلثون
وثمانية واربعون وبينهما حد فيتوالى الاربعة واقل ثلثة اعداد على نسبتها هي
الثلثة واثنى عشر وستة عشر اى ه ز ح قوله في شكل كط وكنسبة ز الى
ط ح الخ وبيان ذلك انه لما كانت نسبة ط الى ح ك كنسبة ح ك الى ل فتكون
نسبة ط الى ح ك مثناة مثل نسبة ط الى ح ل مثناة وهي نسبة الربع الى الربع
ما يحاذي بعد من تلك المقالة ونسبة ح ك الى نسبة ح ل هذا الجدل بلد

الثلثة على نسبة سبعة اثمان وضلع اثمانية دب سبعة والثاني سبعة اثمان من الدائرة
دب اعني تسعة واربعين سبعة اثمان من ستة وخمسين الذي هو سبعة اثمان من اربعة وسبعين
اعني او هو معنى المثنات قوله اعني حرف ه مثناة هذا بحكم المصدره من المقالة الى ستة وهو
قوله اذا اشتبهت ثلثة مقادير على نسبة كانت نسبة الاول الى الاخير هي نسبة الاثنان
مثناة بالتكرير قوله في شكل يب هي على سطحين اه فنفرض اثمانية مكعب اثنين و
مائتين وستة عشر مكعب ستة والواقع بينهما اربعة وعشرين اعني طه اثنين وسبعين اعني فيتوالى
الاربعة على نسبة اثنين وستة اعني حرف ه قوله كنسبة حرف ه مثلثة هذا بالمصادرة
من الى سر قوله يتوالى الاربعة العددان الواقعان بينهما ضلع المكعب المفروض وربعه
واما بيان كون نسبتها متوالية فيظهر بلاحظة التجزية والتكرير من الواحد الى المكعب ونسبة الى
الواحد قوله في شكل يه هي على سطحين الخ الاعداد المفروضة في شكل يب كما في
هذا الشكل ايضا فلذا نحتاج الى غيرها قوله في شكل يو هي على سطحين حتث بهاين الخ
فنفرض اثمانية دب ضلعاه الاثنان والاربعة اعني حرف ه ومائتين وسبعين
وستة واثنى عشر على ما في الكتاب قوله في شكل يو هي على سطحين
الخ قد مر في صدر المقالة ان العدد المجسم مرتبة عما هو المجتمع من مضروب عدد
في مربع والعدد المربع يحيط بثلثة اضلاع والمثلث بضلعين والمثلث بهاين اذا كانت اضلاع فيها
متناسبة ففي مفروض هذا الشكل نفرض الاربعة وستين وهي حاصلة من مضروب الاثنين

يو فرج فيكون مضروب آ في ت كمربع ذلك العدد وهما يستبين فرسكل ط مرز

قوله في سكل حد لنسبة الواحد الى آ كنسبة آ الى ت هذا بحكم الضرب فان النسبة
الواحد الى احد المضروبين كنسبة المضروب الآخر الى الحاصل ولما كان المضروب والمضروب
هو آ فجعلة تارة المضروب واخرى المضروب اليه قوله اقول الى وبيان ذلك مفصلا
هو ان نفرض المفروض كذلك ح ٢ ٤ ٨ ت فيكون مضروب ح في آ ستة
عشر واثنين وثلثين اعني كر واما بيان كون تلك الاعداد متوالية فهو انه لما كان
الواحد هو الجزء الذي يكون منه في نفسه بحكم الضرب فتكون نسبة الواحد الى ح مثل
نسبة ح الى ك بمصادرة المقالة الماضية وكذلك ك من آ كم في نفسه بحكم الضرب
فتكون اعداد ح ك آ متناسبة ثم لنقدر ان ح ضرب في نفسه حصل آ وفي آ حصل
فلتكن آه كنسبة ح ك بحكم مر ولما كانت نسبة ت حاصلة من ضرب ح في
آ فتكون نسبة الى آ كنسبة ح ك اليه بحكم الضرب فتناسبت الاعداد الستة متوالية وهو
المطلوب قوله في سكل ك المكعب في المكعب مكعب مثله اذا ضرب الثمانية و
هي آ في سبعة وعشرين وهي حصلت طا ان وستة عشر وهي حو وهو مكعب
للستة قوله ه فحصل المكعب لا يخفى ان في العبارة فلا بد اما من تقدير قولنا فيقال
ان ت مكعب او لنقل بان لفظ مثلها سقط من قلم الناسخ ولعله الاقرب الى الظن
قوله في سكل و لبعده عن به بهذا البكل مر قوله في سكل ح فالمال الواحد
مربع هذا البكل مح قوله وسابع الواحد مكعب هذا البكل مح قوله
فتضرب آ في نفسه وهو بنا على قاعدة الضرب قوله كنسبة ت الى ك الى
بيان ذلك هو ان نفرض الاعداد كذلك فنقول ان نسبة الواحد الى آ مثل

کتابخانه مجلس شورای اسلامی
مهر ملی ایران
تاسیس ۱۳۰۲ خورشیدی

قوله فح هو مربع ل بيان ذلك انه لما ثبت ان نسبة
مربع ط الى مربع ح كنسبة مربع ك الى مربع ل بيان ذلك انه لما ثبت ان نسبة
فتكون نسبة الذي هو مربع ط الى آ الذي هو مربع ح كنسبة ر الذي هو مربع
ك الى مربع ل ولما ثبت ان نسبة ر الى ح ايضا هذه نسبة فح مربع ل
لبكل ط مز وهو المطلوب قوله في سكل كا فظرفاه ط مكعبان وهما
بالسنبانة من تلك المقالة قوله كنسبة مكعب ضه هذا بالبيان المذكور
في سكل ي عنه قوله فح هو مربع ل قوله في سكل كو الخ فلنفرض آ
ستة عشر وثلثين اربعة وعشرين وستة وثلثين فتكون نسبة
الاربعة والعشرين الى الستة والثلثين هي النسبة الثمانية وهي التي بين ط هو وبين
الثمانية عشر وهو ح والسبعة والعشرون وهو ط وبيان المطلوب بما في الكتاب

الى هنا تمت المقالة الثامنة فلنشرع في المقالة التاسعة

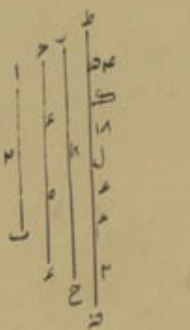
قوله في سكل آ بين كل اثنين منها الى وبيان ذلك بان حو مساو
لضلع آت وثبت في سكل يو مر حو انه يقع بين السطحين عدد تكون النسبة
متوالية وان آت على نسبتها وثبت في سكل ح مر انه اذا وقع بين
عددين اعداد وصارت متوالية فانه يقع بين كل عددين على نسبتها مثل
تلك الاعداد فنقيس متوالية فراجع قوله يقع بين آت عدد هذا البكل

نسبة آ الى ت وهذه السنة نوخذ صنفا ثم نقول ان نسبة ت الى ح مثل نسبة ح الى د
فبالمساواة نسبة الواحد الى مثل نسبة ت الى د وما كان الواحد مربعا كان ت ايضا
مربعين بالكل كـ ح ثم نقول ان نسبة ت الى ح مثل نسبة ح الى د فيكون ذلك
ايضا صنفا فنقول ان نسبة د الى ر مثل نسبة ه الى ز فبالمساواة نسبة ت الى د
مثل نسبة د الى ز وت مربع فز ايضا مربع بالكل كـ ح وهذا هو المطلوب وعن ذلك
عبروا بهذا الحساب عن الكل المستخرج به اكتفاء عند تخطيطه بتعيين الادوار المتفقة بالعدد
منه يأتي الاول فخطر مرتبة مرتبة بوضع العلامة وفي المستخرج به الكعب عندهم يأتي الادوار
تخطر مرتبتين وفيما يستخرج به مال المال مثلث مراتب وفي مال الكعب باربع وفي كعب
الكعب بخمسة وهلم ذا الى مرتبة اراد واستخراج ضلعه في المضلعات المعتبرة في الجبر
والمقابلة قوله في شكل تج وكذلك ه لا يكون مربعا والدليل المذكور يبان بتلك
وخامس الواحد مربع ونسبة مد المربعين كنسبة ح الى د المربع فح مربع هف قوله في
شكل ت فعلى عدد اول الخ قد مر في صدر المقالة لك ان تعلم ان العدد الاول هو الذي لا يعده
غير الواحد قوله وبين ان نسبة ه الى د وبيانه ان مضروب ه في ج هو ح ومضروب
في ت ايضا هو ح فان ت يعد ح بعدة ما يعد آ ت فبتلك تكون نسبة آ مثل نسبة
ت ح بالكل بط مر فتفهم البيان قوله فيعده ب وجه ذلك هو كون ه آ اقل ما
يكون على نسبتها ه يعدان ت ح بالكل بط مر قوله وبين ان نسبة ه آ كنسبة آ ط
وبيان ذلك يظهر مما مر فان اجدان ه ضرب في ط فحصل ت فلنفرض ان حصل
ت تكون ت مربعا لان الواحد بامر في ج مر المقالة فتكون نسبة ه آ مثل نسبة
آ ط بالكل بط مر فتفهم البيان قوله في شكل تح لقد الاول هف اما كونه علما فمر في شكل

في المقالة التاسعة

بط ب مر في تلك المقالة واما الخلف فيها لمصادرة فمر قوله عدة وذلك لان كونه عارا
ما يعده فيكون عارا له ايضا قوله وه ليس باحد وبيان ذلك ان ز لو كان واحدا
آت ح للزم ان يكون ه ايضا منها ما سبق في شكل يا مر في تلك المقالة فان الاقل يعد
الاكثر فيما توالت اعداد متناسبة من الواحد الا يعد رمنها والمفروض ان ه ليس منها فليكن
ز ايضا غير ا والا للزم ان يعد الاقل منها وهو زة الاكثر بعده وه وهو ليس منها
قوله ولبعد ح تج اي ولبعد ز ح تج لكون نسبة ا الى ه مثل نسبة ز الى ح وا عارا له فز
عارا آ قوله وبين ان تج يعد ت الى وبيان ذلك ان مضروب ز في ح هو ح
وآ في ت ايضا هو ح فنسبة آ ت كنسبة ز ح وبالبدال نسبة آ الى ز كنسبة ح الى ت
وآ يعد ز لكونه عددا اول فح يعد ت وهو المطلوب قوله وبين ان ط ليس بواحد
اذ لو كان كذلك لكان ح ايضا هو آ بحكم يا مر في تلك المقالة هف قوله في شكل
يد ولكن الدوايل الخ فلنفرض اثنين وت ثلثة وح خمسة واقل عدد تعده الثلثة هو
الثلثين وباقي البيان في الكتاب قوله فاذن وجدنا غير آت ح اولا اراد من ذلك
ح لز ز كما لا يخفى قوله في شكل يو مجموع كل عددين آه الذي عند بعض النسخ بتلك العبارة
اقل ثلثة اعداد متناسبة منوالية فكل عددين يجتمعان منها فهو عدد مباين للعدد الثالث
قوله وناخذ اقل عددين بذا بالكل ح مر قوله فهما متباينان بذا بالكل كـ مر قوله
ومربع ثمة هو آ وانبات ذلك بلاحظة ما ظهر فيما مر في المقالة الثامنة في بيان تحصيل
اقل اعداد على نسبة كما كانت لهذه قوله اعني عدد آت ووجه ذلك ان مضروب ثمة
في نفسه هو آ ومضروب ه ز في ثمة هو ب فمضروب ز ز في ثمة هو آت لان
ضرب ثمة في ثمة ز عبارة عن تكرير ثمة باحاد ثمة ز واحاد ثمة ز هي احاد ثمة ه ز فتفهم

ة ة ة ر هو تكرير ة ة باحاد ة ة وهو مربع ة ة اعني آ ة تضعيف ة ة باحاد ة ر
هو سطح ة ة ة ر اعني ت ة ة ك صدر ضرب ة ة ة ر هو مجموع آت **قوله**
بباين ة ة ر وبباين مربعه هذان لنكمل الد اكد مر ر **قوله** لكن بيانها سهل قدم
البيان فراجع **قوله** ة ة ة ك بح فبعده هف بيان ذلك ان نسبة آت مثل
نسبة ت ح فاذا كان آ ح ا ب كان ت ا ايضا ح ا د ح د ا ح د ا ح د ا ح د
وهو المطلوب **قوله** ة ة ة ك بط فبعده لان نسبة الواحد الى ة ة ة ك نسبة آ ا الى ح
د الواحد بعده ة ة ة ك فبعده وهو المطلوب **قوله** ة ة ة ك ب ك فبعده بح وبيان ذلك
ان آ اذا كر بعده ة ة ر بعده ت ح واذا كر بعده نصفه بعده نصفه وهذا ظاهر **قوله** ة ة ة ك ط
لو كان عدد ليس هو نصف ضاعف الى اثنين الى المرادة نصف ضاعف مثل الاربعة والثمانية والستة عشر
والاثنين والثلثين ومثال ذلك لو كان الاثنين عاد اله بار بخو كان وبالجملة ان كرر
سنة ما هو ضعف فيه الاثنين ثم هو ضعف لما ضاعف فيه بكذا **قوله** ة ة ة ك ز مثل اعداد
آت ح ة فليفرض الاعداد كذلك واما بيان انها ستة فسيأتي ان شاء الله تعالى وضع بينه بعض المحصلين
بالكلف وان لم يكن في الاصل ولكنه سهل لانه تتميم بالامثال مرتين مثلا نقول نسبة آت
الى ح ة كنسبة ر ح الى ط ة فبالابدال نسبة آت الى ر ح كنسبة ح ة الى ط ة فاذا
ابدلنا ثانيا قلنا نسبة ح ة الى آت كنسبة ط ة الى ر ح فبتين ان نسبة ط ة الى
ر ح كنسبة ح ة الى آت لكن بيان ان نسبة ط ة الى ر ح كنسبة ر ح الى ح ة بطريق
الابدال يحتاج الى فرض خطا س ولر ح فيقال ان نسبة ح ة الى ر ح كنسبة الخط المفروض
الى ط ة وبالابدال نسبة ح ة الى الخط كنسبة ر ح الى ط ة وبالابدال ثانيا نسبة ر ح الى
ح ة كنسبة ط ة الى الخط اي الى ر ح لكون الخط مساويا له فتبين ان نسبة ط ة الى ر ح



كنسبة

في المقالة التاسعة

كنسبة ر ح الى ح ة وكنسبة ح ة الى آ ت وهو المطلوب تامة وانت خبير بان هذا الشكل
غير محتاج اليه هنا نعم الوافي بهذا البيان في اواخر ح في المقالة السابقة لكان انسب من
تلك المقالة والمقام **قوله** الى جميع ر ح ح ة آ ت اراد من ذلك المجموع لا للواحد **قوله**
واذا فصلت هذا باستبانة ح ح ر **قوله** ولسنة مقدم الى هذا بالطريق مر ر **قوله**
في شكل لج حصل عدد تام حكى الاستاذ حكيم عصره الامير ابو الحسن الاصفهاني حرره لما مع
احداده انه قال الشيخ الرئيس في اثناء تعليق الشفاء في اخراج التام وقع متحن البعض الناس
وهو ان كان زوج الزوج اذا ضرب في عدد اول كيف ما كان بعد ما كان ان يكون زوج الزوج
اكثر من نصف ذلك العدد الذي اول نصف واحدا فهو عدد تام مثل الاثنين في اثنين و
الاربعة في اربعة وستة عشر في الواحد والمثلثين والاربعة وستين في ثمانية وسبعة وعشرين
فاي عدد في المثال الاول ستة وفي الثاني ثمانية وعشرون وفي الثالث اربعة وستة
وستون وفي الرابع ثمانية آلاف وثمانية **قوله** ولنا خذ فرة اي متبة يامنة
وكلواحد من هذه بعد رح وترتب عليه كون كلواحد خبرة منه **قوله** وة اول يعني بالفرض
قوله كان ة ة احد عدد آت آ ر لانه على التقدير الثاني عين عند منتهاه الى الواحد عند
انتهائه الى ة يكون ة ة هو ح لكونه رابع ضعاف الواحد كما ان ك كان كذلك واما على
التقدير الثاني عين منتهاه الى الواحد قبل منتهائه الى ه كان ة ة احد عدد آت ح
الى هنا انتهت المقالة التاسعة فلنشرع على العاشرة قوله
المقالة العاشرة ماة وخمسة اشكال لا يخفى ما في تلك العبارة من الغلق اذ المقصود بيان ان المقالة
العاشرة كانت في ستة عجائب ماة واربعة اشكال ثم حصل ثابت ابن قرة اشكالا منها
شكلين لاستنباله على مطلبين فصارت ماة وخمسة اشكال ثم زاد عليها اربعة اخر روى

وهركاتب اكو الخ فصارت ماة وتسعة وظاهر العبارة توهم كون نسخة الكاج فى الاصل
ماة وخمسة ومعلوم انها بعد جعلى تركيبين تصير ستة فاذا زيدت الاربعة عليها تصير
عشرة واين هذا من التسعة وجه السيد الشريف صدر الافاضل وجعل تركيبين راجع الى تلك الفائدة
الوجه فى ذلك ان تركيبا كان فى نسخة الكاج ما كان مشتملا على التركيبين اللذين فصلهما الثابت
عده تركيبين بالنسبة الى نسخة الكاج ولولا ذلك لكان الظاهر ماة واربعة وتركيب ولما زاد
ثابت اربعا وتركيبا واحدا الى ثنين صارت الزيادات بحسب العدد خمسة وبحسب المعنى
اربعة امتثالا لما عنى بذلك كون الزيادة خمسة بالنسبة الى نسخة الكاج واما بالنسبة الى
الثابت فتكون تسعة كما ذكره فى الكتاب **قوله** صدر الخ ما صدر فيه بتمامه به بيان
واضح هو ان تلك كما انه يتصور فى الاعداد الاشتراك والتباين كذلك المقادير الا انه لما انحصر
العارة الاعداد بالواحد سمى المعدودين به بالمتباينين وفى المقادير بالعكس بمعنى ان المقدار
الذى جعل هو الواحد فى الاعداد اذا كان عادا لمقدارين سميا بالمشتركين وان لم يكن
ذلك المقدار عادا لهما سميا بالمتباينين والسر فى ذلك ان المقادير لما قابلة للانقسام الى
غير النهاية على ما ثبت فى الطبيعى فكل واحد من نصف هذا العاد عاد لهما ايضا فيعد هما مقداران
لان النصفين عاد للمجموع والمجموع عاد لهما فعاد العاد عاد وكذلك الكسور المتصورة فى ذلك
العاد الى ان تنتهى فرضت فيكون فى الحقيقة لعادلهما وان كان واحدا بالاعتبار مركبا متعددا
فى الحقيقة بخلاف نفس الواحد فى الاعداد اذ هو مع حيثية واحد لا يقبل الانقسام ابدا كما
ثبت فى الطبيعى والخطان المشتركان سميا مشتركا فى الطول وبالعكس وربع الخط بين المقدار
مطلقا لما لم يكن موجودا بالفعل فبين الاشتراك بينهما اشتراكا بالقوة فالمتباينين بالقوة
ما لم يكن كذلك وبهذا المعنى بعد الواحد فهذا ما لوحظ مع مقدار آخر من جنسه

فى المقالة العاشرة

لوحظ معه الخ الضمائر انها اما ان يكون ثلاثة مشاركين او مباينين وكذا الامر فى مربعها
فكل خطين شاركه اذا كان المفروض خطا او سطح شاركه مربعه سمى بالمنطق اذ المنطق
ما كان له احد الكسور التسعة المذكورة ومعلوم ان كل شيئين شاركا يكون مابه الاشتراك فيما
بينهما كسرا لهما وجزءا منهما او جزاء اجزائهما + وكسر او كسورها فيكون لهما كسر وبهذا الاعتبار
سمى منطقا وان لم يكن لهما جذر لانحصار جذر ما خرج خاص المقدار والاخص الاعم قد يكون
العار كما مر فى الكسور الاصم فارجاع الكسور التسعة وكل خط يباين ذلك الخط او سطح
يباين مربعه سمى بالاصم وكل خط يساوى مربعه لسطح مباين لمربع هذا ما خوذ ويعبر عنه بالقول
ذلك السطح فهو ايضا سمى بالاصم واما كان المقدار المفروض غير الخط اذا كان تلك الصفات
المذكورة لم يصر حوا به باسم فى المقام **قوله** هى التى يكون لها مقدار واحد يقدرها ارادوا
كان ذلك المقدار جزء الواحد من الواحد احد ما اولد مثال الاول ما كانت ثلثة مقادير
متناسبة فالاول والثالث مشتركان فى العلو وبعد الاول الثالث واما مثال الثانى فوضع
والاشتراك بعد المعنى مشترك بين المقادير كلها فلذلك جمعها باسره ولما كان الاشتراك
فى الخطوط من انواع المقادير نوع آخر من الاشتراك لا يصور مثله فى الاجسام ولم يعتبر
فى السطوح اما لعدم الانضباط او لعدم الاحتياج اليه فسره وسماه الاشتراك فى القوة
والاول هو الاشتراك فى الطول والاشتراك بين خطين على وجهين يختلف
السطوح والاجسام **قوله** اذا وضع خط الى كل خط مستقيم يفرض اولا ويسمى اليه
سائر الخطوط فانه يقال له منطق ويقال لمربعه ايضا منطق والخطوط المشاركة لذلك
الخط فى القوة يسمى منطقا فى القوة والتى لا تشاركه فى الطول يسمى غير منطق فى الطول
والتى لا تشاركه فى القوة تسمى غير منطق فى القوة **قوله** فى نسبة [illegible]

لم هذا الكتاب ظن ان هذا الدعوى غرضي اوردته في الشكل الذي هو المقالة العاشرة
واستحلته في الاشكال المذكورة وصنف رسالة ذكر فيها ان هذه الدعوى غرضي قال
فيها وانى لما تأملت ظهر لي ان هذا الحكم كلي على نسبة كانت المفصول منه
اذا كانت النسبة محفوظة وان تقييد الدعوى بما هو اعظم في النصف وكحده يجعل الدعوى
غرضيا والشيخ احمد بن السري البغدادي قال هذه الدعوى لا كما ذكرتما اليه وعمل فيه رسالة
رد على ابي علي فيها وهو حق وانما ذكرت هذا القول لنسبته المتعلم على ان قول اقليدس
كلي ليس قول ابي علي بن القسم في غير عكس وعلى قول ابي علي لا يتم البرهان على
الاشكال المذكورة في المقالة الثانية عشر فهو غرضي والله اعلم بالصواب انتهى ما في تلك
النسخة قوله ونسبة ا ه ة هذا الكلام ح فنسبه ه ة اصغر ح اذ من المعلوم انه بعد
اسقاط ه ة عن ح ه اعني ح ب بقي ه ة اصغر ح وقد سبق في شكل ي ح م انه اذا
كانت مقادير بتناسبة مركبة واذا فصل كانت ايضا متناسبة فبعد تفصيل ع ف على
ه ة وتكه ة على ة ة تكون نسبة ه ة الى ة ة كنسبة ع ه الى ف ه وقد سبق في
صدر المقالة الذي انه يمكن لنا ان ناخذ اضعافا للاقل بحيث يزيد على الاكثر فناخذ لقه
ة اضعافا لا يزيد على اب وهو ه ب لكن نسبة ه ة الى ة م وهو م
الى ل كنسبة ع ه الى ه ف وه ل اعظم كثيرا منه لكونه اعظم من قسم الاعظم
مرة واحدة اعظم من آت في شكل ي ولم ينتهيا الى المقدار باقي الى قيد الدعوى
ان يعبر تلك العبارة حتى ينتهيا الى ما بقي لا يكون اسقاطه عن الذي قبله فان عبارة الكتاب
تشمل كل ما كان باقيا بعد القدر الذي قبله وهلم جرا الى غير النهاية بخلاف العبارة المذكورة وعلى
كون هذين المقدارين متباينين فيما سوى المصادرة لعدم وجود القدر المشترك على هذا التقدير بينهما

في المقالة العاشرة

وهو ب اعظم لانه لو لم يكن اعظم لكان اما مساويا له او ناقصا عنه فان كان مساويا
له فلا يكون الباقة صغرى وهو خلف وان كان اصغر يلزم كون الباقة اعظم لكنه اصغر بالفرض
هف ما هو اقل مما حط بذا الخط السابق من تلك المقالة وهو بقدر زح يعني
به آة فبقدر رى يعني بان خط بقدر رى